46(7)

LIBRARY
NATIONAL MARINE FISHERIES SERVICE
HONOLULU LABORATORY
P. O. BOX 3830
HONOLULU, HAWAII 96812

46(7)

報告書番号
46年度 No. 7

LIBRARY
NOV 19 1979
BUREAU OF SPORT FISHERIES & WILDLIFE SERVICE

海外トロール新漁場企業化調査報告書

（アフリカ東岸沖合海域）

昭和46年度

Report of Feasibility Study on Distant Water Trawl Fishing Off East coast of Africa

昭和47年5月

海洋水産資源開発センター

はしがき

このアフリカ東岸沖合における海外トロール新漁場開発企業化調査は、昭和４５年に日本トロール底魚協会が国の助成を受けて行なった調査を、当開発センターが引続いで昭和４６年度に行なったものであります。

海外トロール漁業は昭和３２年頃から開始され、その後急速な発展をみましたが、近年に至り一部の漁場では資源の減少傾向が現われはじめている一方、海外トロール漁業の環境条件をみますと、近年沿岸国による漁業管轄権の拡張傾向は日増に強まり、生産力豊かな陸棚漁場への接近はますます困難になりつつあります。

このような海外トロール漁業が直面している諸困難を打開する対策の一環として新漁場開発企業化調査が実施されているところであり、昭和４６年度に当開発センターが行なった海外トロール漁業関係の調査はこの報告書で対象としているアフリカ東岸沖合海域とニュージーランド周辺海域との２海域であります。

アフリカ東岸沖合海域の調査ではイセエビ漁場の調査を主眼とし、合わせてアジ、メルルーサ等の他の魚類についても企業化の観点から調査し、本年度の調査をもってこの海域におけるトロール漁場調査を終了した訳でありますが、今回の調査では調査船の隻数、調査海域の面積等の関係から南緯１５度以北の海域については調査が実施できなかったので、いずれ近い将来にこれらの未調査海域についても調査する必要があることを痛感しております。

なお、本調査の実施に当ってご協力を賜った水産庁海洋第二課、遠洋水産研究所浮魚資源部、日本トロール底魚協会、ならびに調査船の所有者である日魯漁業KKの関係者各位に対心から御礼申し上げます。

昭和４７年　５月

海洋水産資源開発センター

理事長　久宗　高

目　　次

はしがき

1. 調査の概要…… 1

(1) 目　的…… 1

(2) 調査期間…… 1

(3) 調査海域…… 5

(4) 根拠地…… 8

(5) 調査船…… 9

(6) 調査員および乗組員…… 9

(7) 使用漁具および漁法…… 9

(8) 調査項目……11

2. 調査結果の概要……14

(1) 調査の経過……14

(2) 外国漁船の動向……20

(3) 調査の結果……21

ア. 漁場環境……21

イ. 漁獲の状況……27

ウ. 漁獲物の生物調査結果……39

エ. 企業化調査の収支……41

3. 所見および今後の問題点……49

1. 調査の概要

(1) 目 的

本調査は、新漁場開発企業化調査の一環として、アフリカ東岸沖合海域における底魚資源の有効利用を図るとともに、海外トロール漁業の健全な発展と水産物の安定的供給に資することを目的として実施した。

(2) 調査期間

自昭和46年7月7日 至昭和47年3月31日

第1表 調査行動日程表

月 日	時 刻	出 入 港	記 事
(第1次航海)			
46. 7. 7		ロレンソマルケス	用船開始
7. 12	16. 00	ロレンソマルケス出港	漁場向け
7. 13	06. 00		漁場到着、操業開始(ロレンソマルケス沖)
7. 22	08. 30		ウインチ故障、修理のためダーバンへ向ける。
7. 24		ダーバン入港	ウインチ修理
8. 3	09. 30	ダーバン出港	
〃	12. 05		漁場到着、操業開始(ダーバン沖)
〃	16. 20		漁場変更、移動
8. 4	22. 15		操業再開(ロレンソマルケス沖)
8. 8	08. 00	ロレンソマルケス入港	船員負傷のため
8. 10	13. 00	ロレンソマルケス出港	
8. 11	03. 30		漁場到着、操業開始(ロレンソマルケス沖)
8. 13	16. 00		漁場変更
8. 14	17. 40		操業再開(ダーバン沖)
8. 19	21. 10		漁場変更
8. 20	23. 50		操業再開(ロレンソマルケス沖)
9. 7	11. 30		陸上病院に入院中の船員が死亡したため、ロレンソマルケスへ向ける。
9. 8		ロレンソマルケス入港	

月　日	時　刻	出　入　港	記　事
9. 11	11. 00	ロレンソマルケス出港	
〃	23. 45		漁場到着、操業開始（ロレンソマルケス沖）
9. 20	05. 00		漁場変更
9. 21	00. 25		操業再開（ダーバン沖）
9. 24	02. 40		操業終了
〃	08. 00	ダーバン入港	
（第2次航海）			
10. 6	12. 00	ダーバン出港	
〃	17. 40		漁場到着、操業開始（ダーバン沖）
10. 9	22. 00		漁場変更
10. 11	10. 15		操業再開（ロレンソマルケス沖）
10. 27			ウインチ故障のため水深調査
10. 28	07. 25		操業再開（ロレンソマルケス沖）
10. 29	22. 40		仲積船若喜丸と接舷、荷役開始
10. 30	08. 10		荷役終了、操業再開（ロレンソマルケス沖）
11. 16	19. 00		操業終了
11. 17	09. 00	ロレンソマルケス入港	
（第3次航海）			
11. 23	17. 00	ロレンソマルケス出港	
11. 24	10. 25		漁場到着、操業開始（ロレンソマルケス沖）
11. 27			漁場探索
12. 17	01. 30		操業終了
〃	12. 00	ロレンソマルケス入港	
（第4次航海）			
12. 20	10. 15	ロレンソマルケス出港	
12. 21	07. 20		漁場到着、操業開始

月　日	時　刻	出　入　港	記　事
12. 22	10. 30		漁場変更
12. 25	05. 20		操業再開（アグラスバンク漁場）
12. 29	18. 00		漁場変更
12. 30	11. 25		操業再開（アグラスバンク漁場）
47. 1. 12	11. 40		漁場変更
1. 14	01. 30		操業再開（モセルバーイ沖）
1. 20	18. 50		漁場変更
1. 21	12. 35		操業再開（モセルバーイ沖）
2. 8	19. 20		操業終了
2. 9	09. 00	ケープタウン入港	
2. 12	13. 00	ケープタウン出港	
2. 18	17. 15	ロレンソマルケス入港	
2. 22	17. 00	ロレンソマルケス出港	
3. 27	08. 30	下関入港	
3. 31		用船解除	

第２表　調査行動の概略

航海次数	月　日	日　数	日数内訳			曳網回数(有効数)	曳網時間	記　事
			碇泊	航海	操業			
	46. 7. 7							用船開始、ロレンソマルケス在港
	7. 12	5	5					
1次航海	9. 24	74	14	6	54	360(326)	568−01	ロレンソマルケス出港
	10. 6	12	12					ダーバン入港
2次航海	11. 17	42		2	40	348(327)	483−02	ダーバン出港
	11. 23	6	6					ロレンソマルケス入港
3次航海	12. 17	24		1	23	230(204)	286−59	ロレンソマルケス出港
	12. 20	3	3					ロレンソマルケス入港
4次航海	47. 2. 9	51		3	48	365(323)	642−27	ロレンソマルケス出港
	2. 12	3	3					ケープタウン入港
	2. 18	6		6				ケープタウン出港
	2. 22	4	4					ロレンソマルケス入港
	3. 27	34		34				ロレンソマルケス出港
	3. 31	5	5					下関入港
	合　計	269	52	52	165	1,303(1180)	1,980−29	用船解除、下関在港

(3) 調査海域

南緯１５度以南のアフリカ東岸沖合海域

ア．モザンビックのロレンソマルケス沖合海域

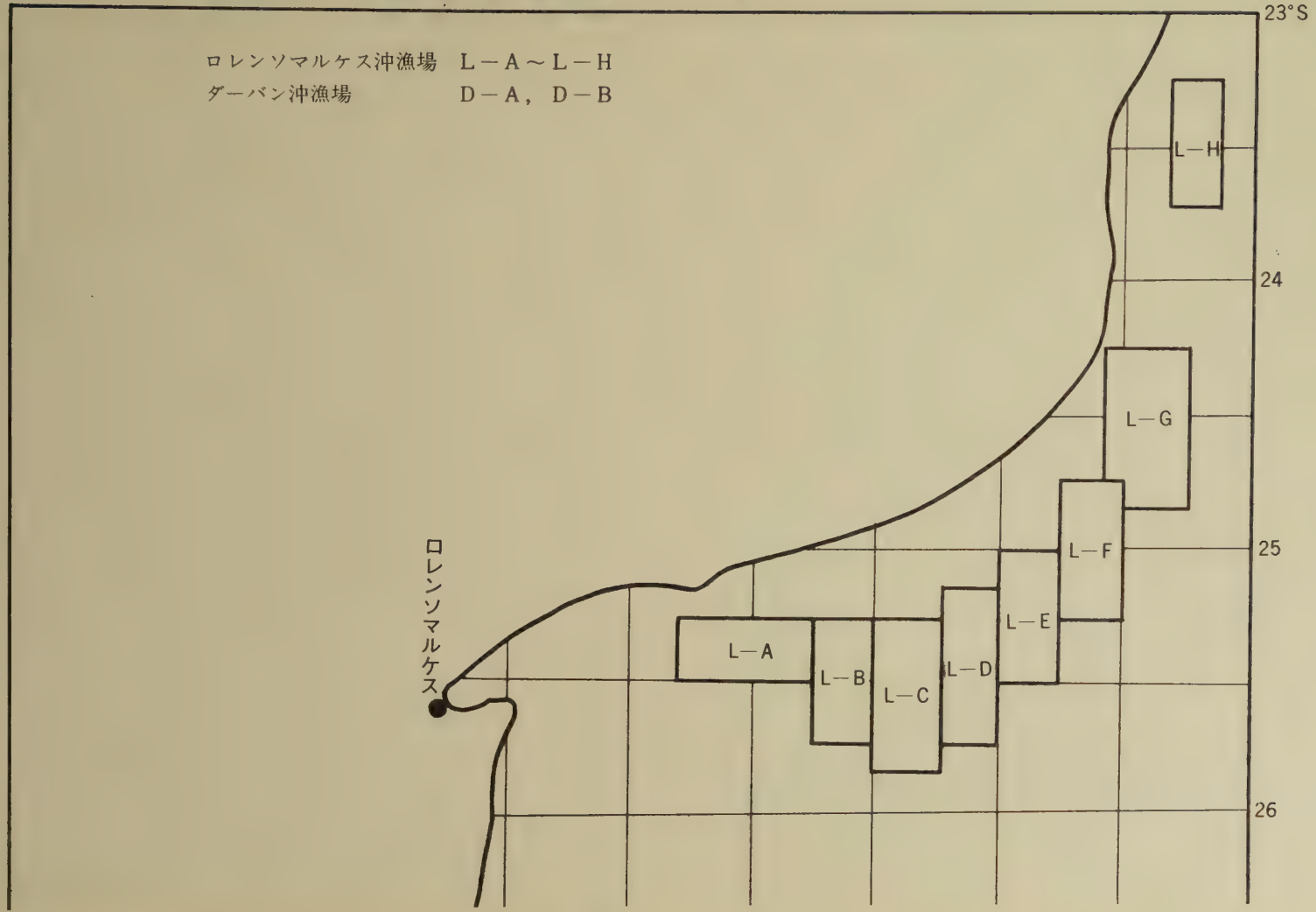
イ．南アフリカ共和国のダーバン沖合海域

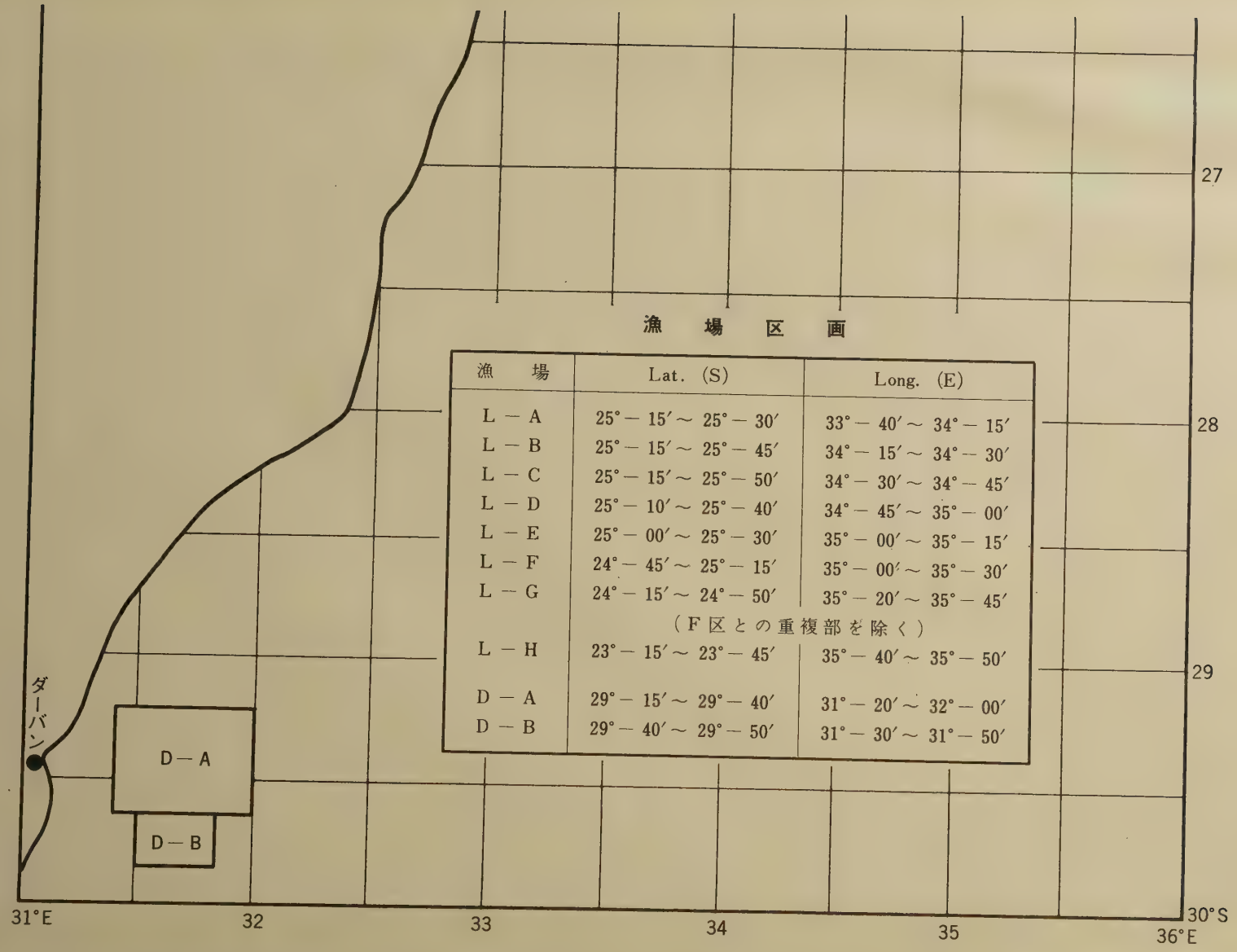
ウ．南アフリカ共和国沖合のアグラスバンク海域

各調査海域を第１図(1)、(2)のように漁場区分を行なった。

第1図—(1)　漁　場　区　画　図

ロレンソマルケス沖漁場　L－A～L－H
ダーバン沖漁場　D－A，D－B

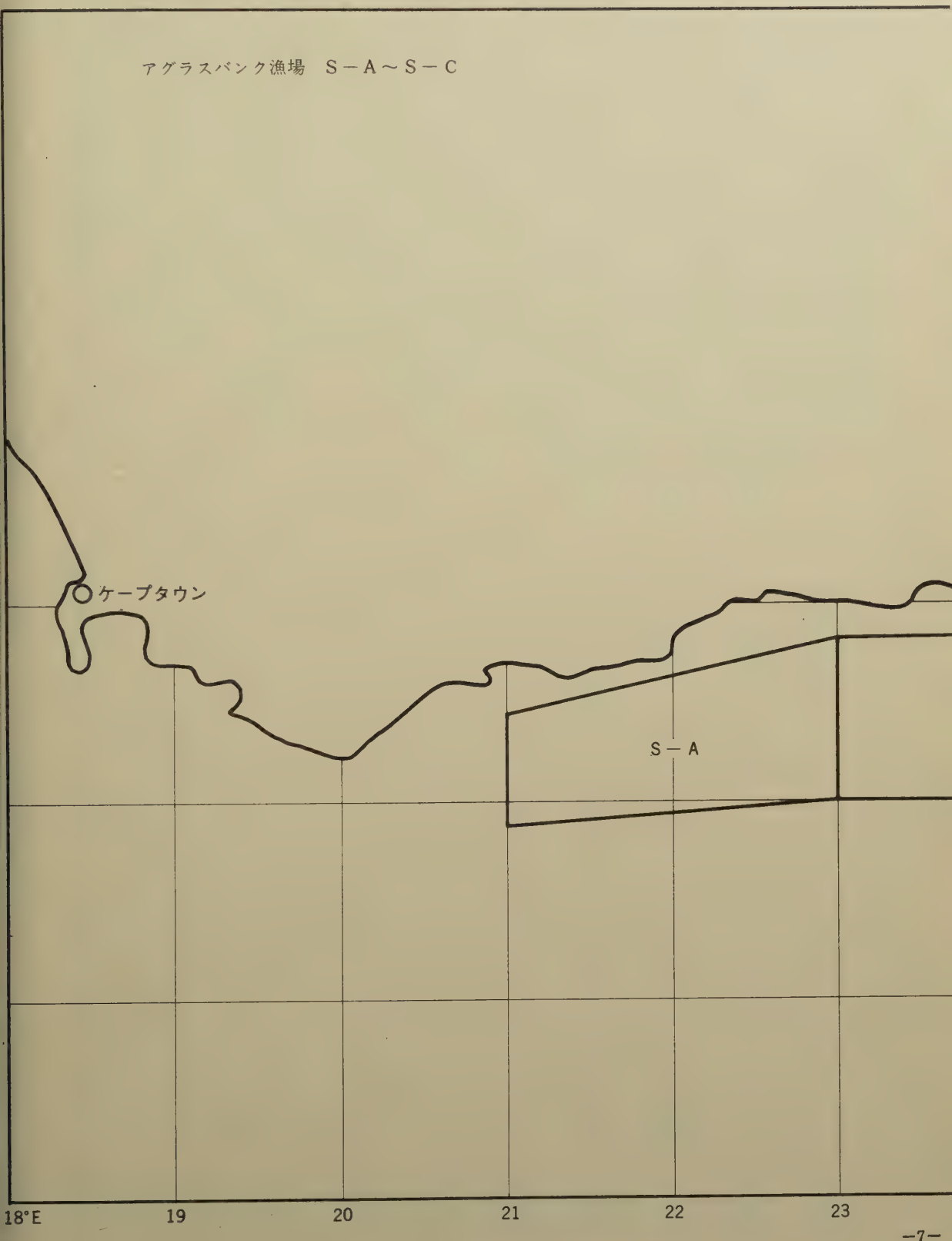


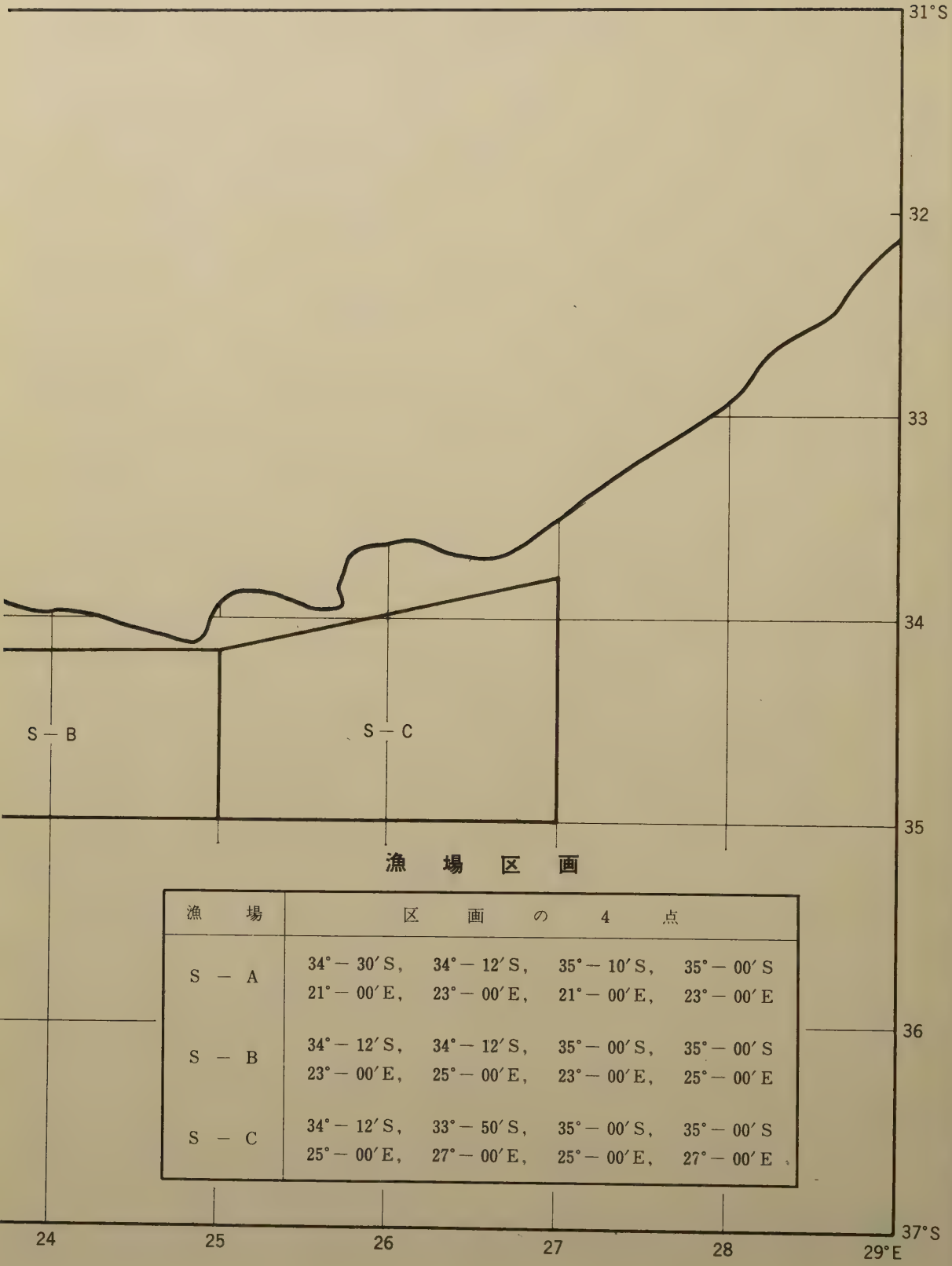


漁　場　区　画

漁　場	Lat. (S)	Long. (E)
L — A	25° — 15′ ～ 25° — 30′	33° — 40′ ～ 34° — 15′
L — B	25° — 15′ ～ 25° — 45′	34° — 15′ ～ 34° — 30′
L — C	25° — 15′ ～ 25° — 50′	34° — 30′ ～ 34° — 45′
L — D	25° — 10′ ～ 25° — 40′	34° — 45′ ～ 35° — 00′
L — E	25° — 00′ ～ 25° — 30′	35° — 00′ ～ 35° — 15′
L — F	24° — 45′ ～ 25° — 15′	35° — 00′ ～ 35° — 30′
L — G	24° — 15′ ～ 24° — 50′	35° — 20′ ～ 35° — 45′
	（F 区との重複部を除く）	
L — H	23° — 15′ ～ 23° — 45′	35° — 40′ ～ 35° — 50′
D — A	29° — 15′ ～ 29° — 40′	31° — 20′ ～ 32° — 00′
D — B	29° — 40′ ～ 29° — 50′	31° — 30′ ～ 31° — 50′

第1図—(2)　漁　場　区　画　図





漁　場　区　画

漁　場	区　画　の　4　点			
S — A	34° — 30′ S,	34° — 12′ S,	35° — 10′ S,	35° — 00′ S
	21° — 00′ E,	23° — 00′ E,	21° — 00′ E,	23° — 00′ E
S — B	34° — 12′ S,	34° — 12′ S,	35° — 00′ S,	35° — 00′ S
	23° — 00′ E,	25° — 00′ E,	23° — 00′ E,	25° — 00′ E
S — C	34° — 12′ S,	33° — 50′ S,	35° — 00′ S,	35° — 00′ S
	25° — 00′ E,	27° — 00′ E,	25° — 00′ E,	27° — 00′ E

(4) 根拠地

下関港、ロレンソマルケス港、ダーバン港、ケープタウン港

(5) 調査船

船名	第51あけぼの丸
船舶所有者	日魯漁業株式会社
建造所	函館ドック株式会社
進水年月日	昭和36年6月7日
完工年月日	昭和36年7月31日
漁船登録番号	TKI－429
船籍港	東京都
総トン数	1,454.57トン
純トン数	817.65トン
主要寸法（L×B×D）	72.0^{m}×12.0^{m}×5.7^{m}
主機関	三菱 6UET
軸馬力	2,000馬力
農林馬力	1,700馬力
製造所	神戸発動機製造所
容積	
燃油艙	611.8m^3
清水艙	161.0m^3
冷蔵艙	1,556.2m^3
最大搭載人員	69名
トロールウインチ能力	10トン／65m
補機	ヤンマー 6MSSL－T 300PS×3台
発電機	AC 250KVA×445V×60サイクル
冷凍機	NH_3ロタスコ圧縮機×4台
冷蔵装置	NH_3直膨式ブライン式
送信機	日本無線A_1 500W、A_2 180W
受信機	日本無線 全波、短波、補助全波、無線電話SSB

航　海　計　器

ジャイロコンパス	北辰ブラート空冷式
無線方位探知機	光電製作所
レ　ー　ダ　ー	日本無線　2台
魚群探知機	産研製2台、古野電機製1台

(6) 調査員および乗組員

ア．調　査　員

井口健一（開発センター）第1次～第3次航海

田中一男（　〃　）第4次航海

イ．調査協力者

山口襄治（日魯漁業株式会社）

ウ．乗　組　員

大石正人船長ほか、45名

(7) 使用漁具および漁法

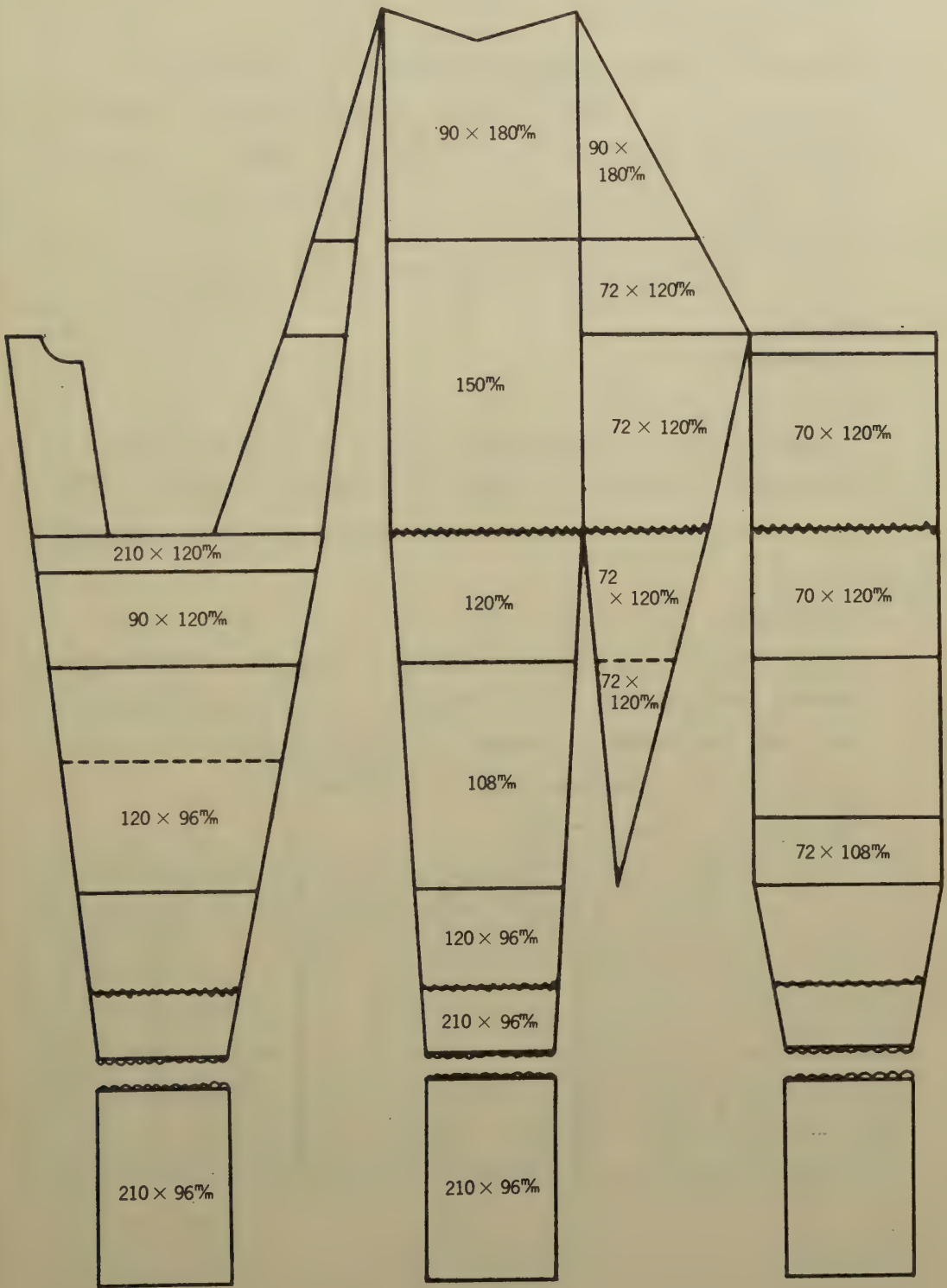
ア．漁　　具

ワ　ー　プ	26㍉、フイラー型ワイヤーロープ
オッターボート	2800㍉×3500㍉、立体湾曲型、横型平面型
手　　綱	26㍉、ワイヤーロープ
網	第1図参照
浮　　子	合成樹脂、ジユラルミン製、径360㍉、300㍉、240㍉の3種類、漁場および対象魚種等によって適宜数量を勘案して使用した。
グランドロープ	ボビングランドおよびグランドロープを浮子同様に漁場および魚種により適宜使いわけした。

イ．漁　　法

船尾式一そうびき底びき漁法によった。

第2図　底びき網展開図


90 × 180㎜
90 × 180㎜
72 × 120㎜
150㎜
72 × 120㎜
70 × 120㎜
210 × 120㎜
120㎜
72 × 120㎜
70 × 120㎜
90 × 120㎜
72 × 120㎜
108㎜
120 × 96㎜
72 × 108㎜
120 × 96㎜
210 × 96㎜
210 × 96㎜
210 × 96㎜

(8) 調査項目

ア．底びき網による漁獲試験

記載は遠洋底びき網漁業等の試験操業調査報告要領に従い、次の内容を調査した。

網次番号、年月日、月令、投網時刻、揚網時刻、ひき網時間、ひき網方向、投網位置、揚網位置、投網時水深、揚網時水深、昼夜の別、ひき網速度、ひき網距離、ワープの長さ、網の高さ、1網ごとの漁獲状況を操業状況と対応させて魚種別漁獲量を記録した。

イ．漁場環境調査

操業ごとに、天候、風向、風力、気圧、気温、表面水温、底層水温、底質、海況について記録した。

ウ．漁獲物の生物調査

(ア) 体長測定

主要漁獲物の中から1魚種を選び毎日約100個体を、イセエビの場合は雌雄別に、その他の魚種については雌雄をこみにして測定した。測定回数および尾数は第1表に示したが、イセエビは118回、5,812尾、その他の魚種は合計48回、4,965尾の測定を行なった。

(イ) 生物学的測定

毎日主要魚種の中から1魚種を選び20個体について、体長、体重、性別、生殖巣重量、胃内容物、胃内容重量、採鱗、耳石採取の調査を行なった。ただし、イセエビについては、体長、体重、性別のみ調査した。調査回数および尾数は第3表に示したが、イセエビは、57回1,140尾、その他の魚種は合計47回928尾の測定を行なった。

第3表－1　体長測定実施状況

	1次航海		2次航海		3次航海		4次航海		合計	
	回数	尾数	回数	尾数	回数	尾数	回数	尾数	回数	尾数
イセエビ	24	1,265	58	2,804	36	1,743			118	5,812
クログチ	2	209							2	209
サクラダイ	2	215							2	215
アジ	1	98					7	671	8	769
グチ	1	107							1	107
タチウオ			1	107			2	203	3	310

	1次航海		2次航海		3次航海		4次航海		合計	
	回数	尾数	回数	尾数	回数	尾数	回数	尾数	回数	尾数
ノルウエーロブスター			1	94					1	94
タカベ			2	83					2	83
エソ			1	108					1	108
キシマダイ							10	1,113	10	1,113
ゴマサバ							1	104	1	104
メルルーサ							6	647	6	647
ヤリイカ							6	650	6	650
ホウボウ							1	117	1	117
キコダイ							3	335	3	335
カサゴ							1	104	1	104
合計	30	1,894	63	3,196	36	1,743	37	3,944	166	10,777

第3表－(2)　生物学的測定実施状況

	1次航海		2次航海		3次航海		4次航海		合計	
	回数	尾数	回数	尾数	回数	尾数	回数	尾数	回数	尾数
イセエビ	10	200	29	580	18	360			57	1,140
クログチ	2	40							2	40
サクラダイ	2	40							2	40
アジ	1	20					7	140	8	160
グチ	1	20							1	20
タチウオ			1	20			2	40	3	60
ノルウエーロブスター			1	20					1	20
タカベ			1	20					1	20
エソ			1	20					1	20
キシマダイ							10	200	10	200
ゴマサバ							1	20	1	20
メルルーサ							6	120	6	120
ヤリイカ							6	110	6	110
ホウボウ							1	20	1	20
キコダイ							3	60	3	60
カサゴ							1	18	1	18
合計	16	320	33	660	18	360	37	728	104	2,068

エ。企業採算調査

以上の4項目を中心に調査を行なった。

2. 調査結果の概要

(1) 調査の経過

第５１あけぼの丸は、昭和４６年７月７日にアフリカ南部モザンビーク（ポルトガルの海外領土）のロレンソマルケス港において、当センターの調査船として現地にて用船された。

第１表および第２表に調査行動の日程と概略を記載したとおり、前年度に引続き南アフリカ東岸公海の調査を４航海にわたって実施し、昭和４７年３月２７日下関に帰港した。

調査は、第１次航から第３次航までについては、ロレンソマルケス沖漁場のイセエビを主対象に、また、第４次航ではキシマダイ、アジ、メルルーサを対象にアグラスバンク漁場を行なった（第１表、第２表）。

第１次航海は７月１２日ロレンソマルケスを出港し、９月２４日ダーバン港までの間の７４日間であるが、その間、左舷ウインチモーターの故障を修理するためダーバン港へ１回、また、船員の負傷、死亡事故のためロレンソマルケスへ２回入港したため実際の操業期間は５４日間、延曳網回数３６０回にとどまった。調査海域はロレンソマルケス沖のＬ－Ｈ海区を除く各海区とダーバン沖で、とくに、ロレンソマルケス沖ではＬ－Ｃ海区の曳網回数が１４５回、Ｌ－Ａ海区が１１９回とこの２海区を集中的に、また、ダーバン沖ではＤ－Ａ海区（曳網回数５２回）を重点に調査を行なった。

第２次航海は、１次航海終了間際に、左舷ウインチが故障したため、この修理に日数を要し、１０月６日ダーバンを出港し、同日ダーバン沖漁場から調査を開始した。ダーバン沖ではＤ－Ｂ海区を中心に、修理したウインチのテストをかねて４日間操業し、その後漁場をロレンソマルケス沖へ移した。

ロレンソマルケス沖漁場では全海区にわたって調査を行なったが、とくに、Ｌ－Ｅ海区（曳網回数１２８回）、Ｌ－Ａ海区（７１回）、Ｌ－Ｇ海区（５２回）を中心に実施した。

１０月２７日に、右舷ウインチが故障したが、その修理中は左舷ウインチのみで操業を行なった。１０月２９日には仲積船若喜丸と接舷荷役を行ない、１０月３０日には右舷ウインチが直り、操業を再開し、１１月１６日操業打ちきり、翌１７日ロレンソマルケスに入港した。この２次航海は漁場滞在日数が４２日、うち操業日数は４０日、延曳網回数３４８回であった。

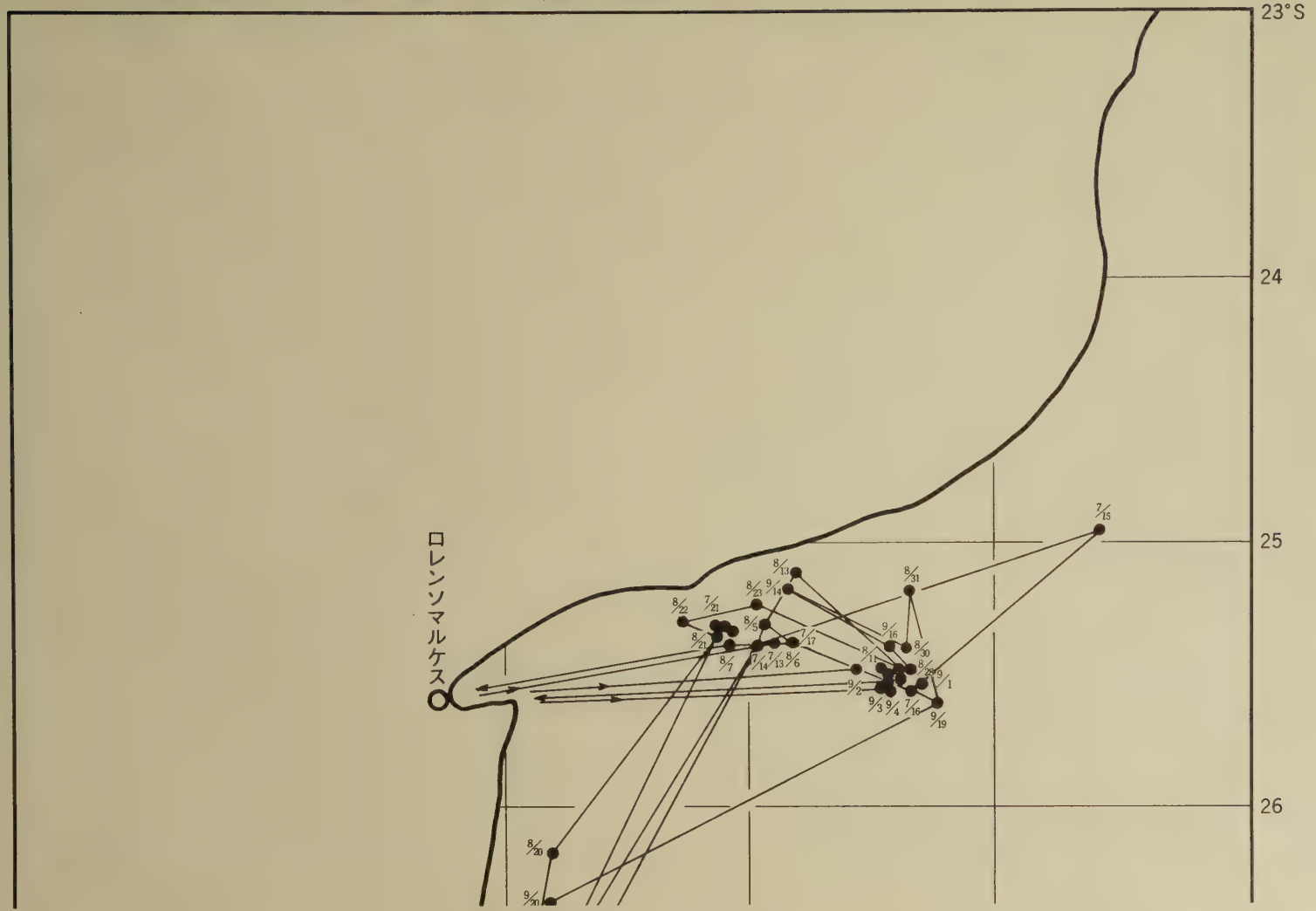
第３次航海はロレンソマルケスで燃油、食糧、清水等の補給を受けて、１１月２３日出港、翌２４日にＬ－Ｅ海区より調査を開始した。本航海はロレンソマルケス沖漁場のみで終始した。Ｌ－ＢおよびＬ－Ｈ海区を除くほとんどの海区で操業したが、とくに、Ｌ－Ｄ海区（曳網回数１８４回）を中心に調査を行なった。１２月１７日に操業を終了し、同日ロレンソマルケスに

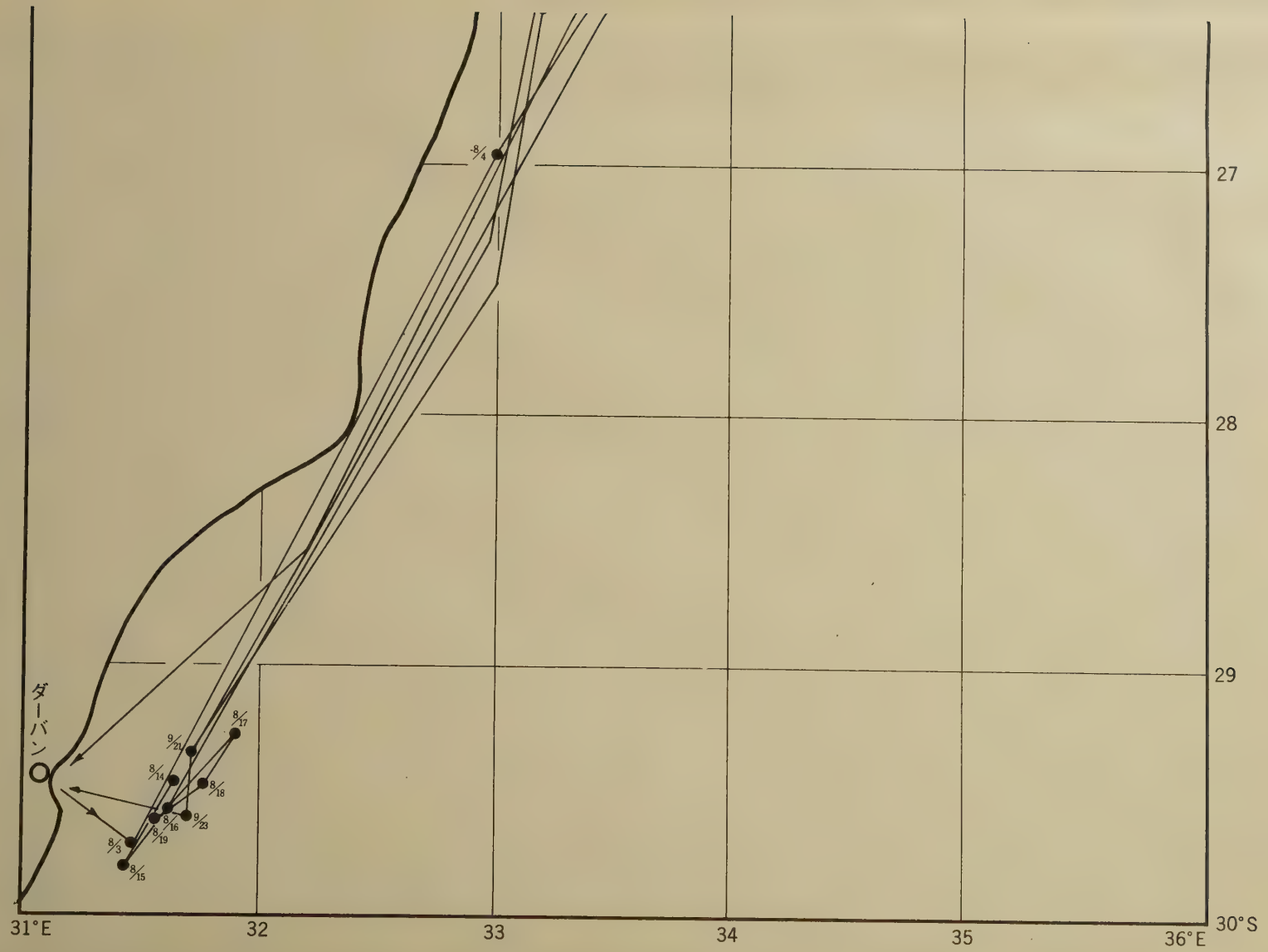
入港したが、本航海は前2航海に見られたようなウインチのトラブルもなく順調な操業が行なわれた。なお、第3次航海の漁場滞在日数は24日、操業日数は23日、延曳網回数230回であった。

第4次航海は補給終了後、12月20日ロレンソマルケス出港した。L－C、L－Dのロレンソマルケス沖漁場を2日間、10回操業後、アグラスバンクへ向けた。漁場には12月25日に到着、ただちに操業を再開した。S－A海区では146回、S－B海区では63回、S－C海区では146回操業し、昭和47年2月9日にケープタウンに入港した。第4次航海では漁場滞在日数は51日で、漁場移動日数を除く操業日数は48日、延曳網回数は365回であった。

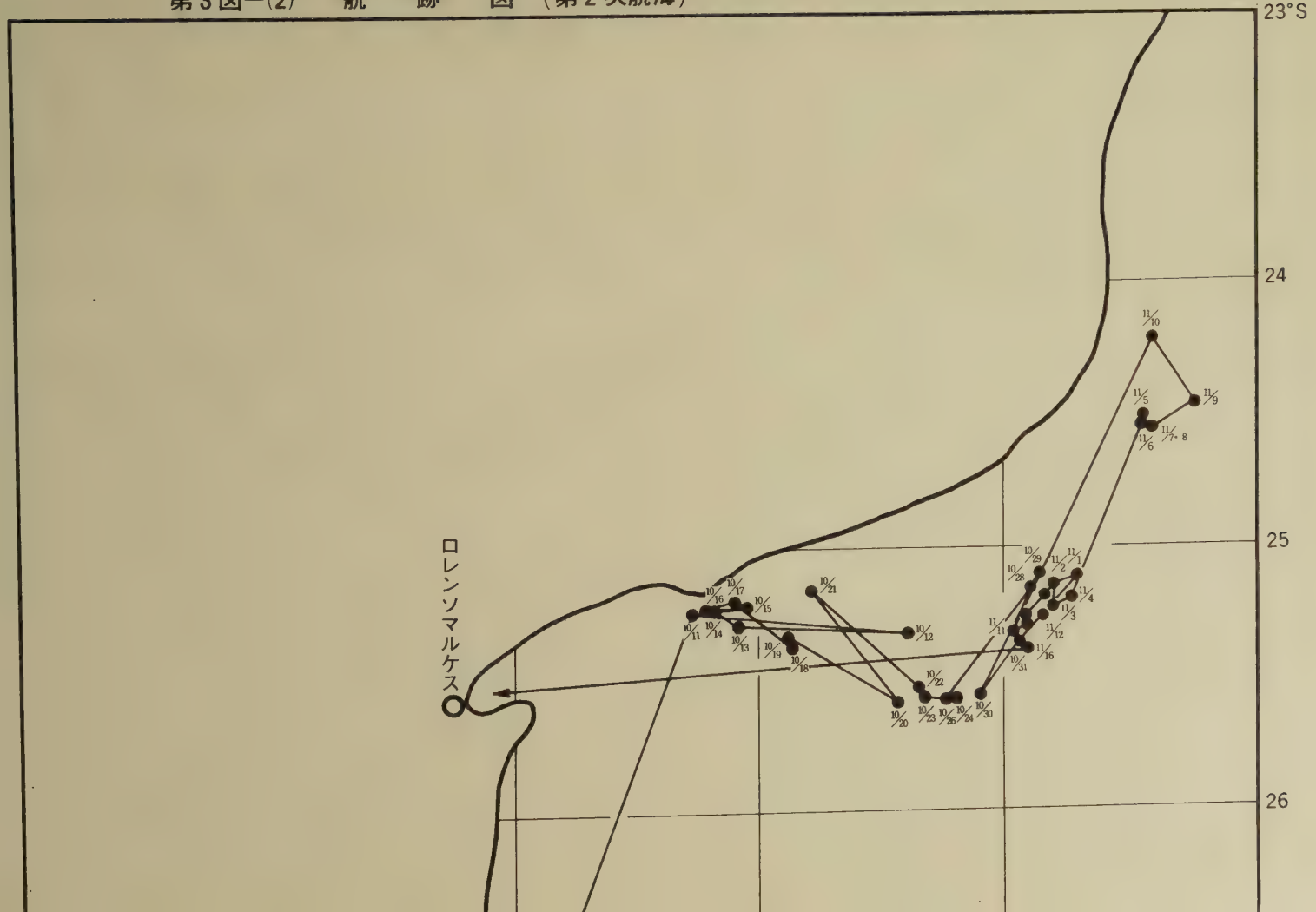
燃油等を補給した後、2月12日ケープタウンを出港、2月18日漁獲物（アジ類等の魚のみ）を一部陸揚げ現地販売するためにロレンソマルケスに入港、販売後、同港を2月22日出港し、3月27日下関へ帰港した。製品陸揚げを終え、昭和47年3月31日をもって用船解除となった。

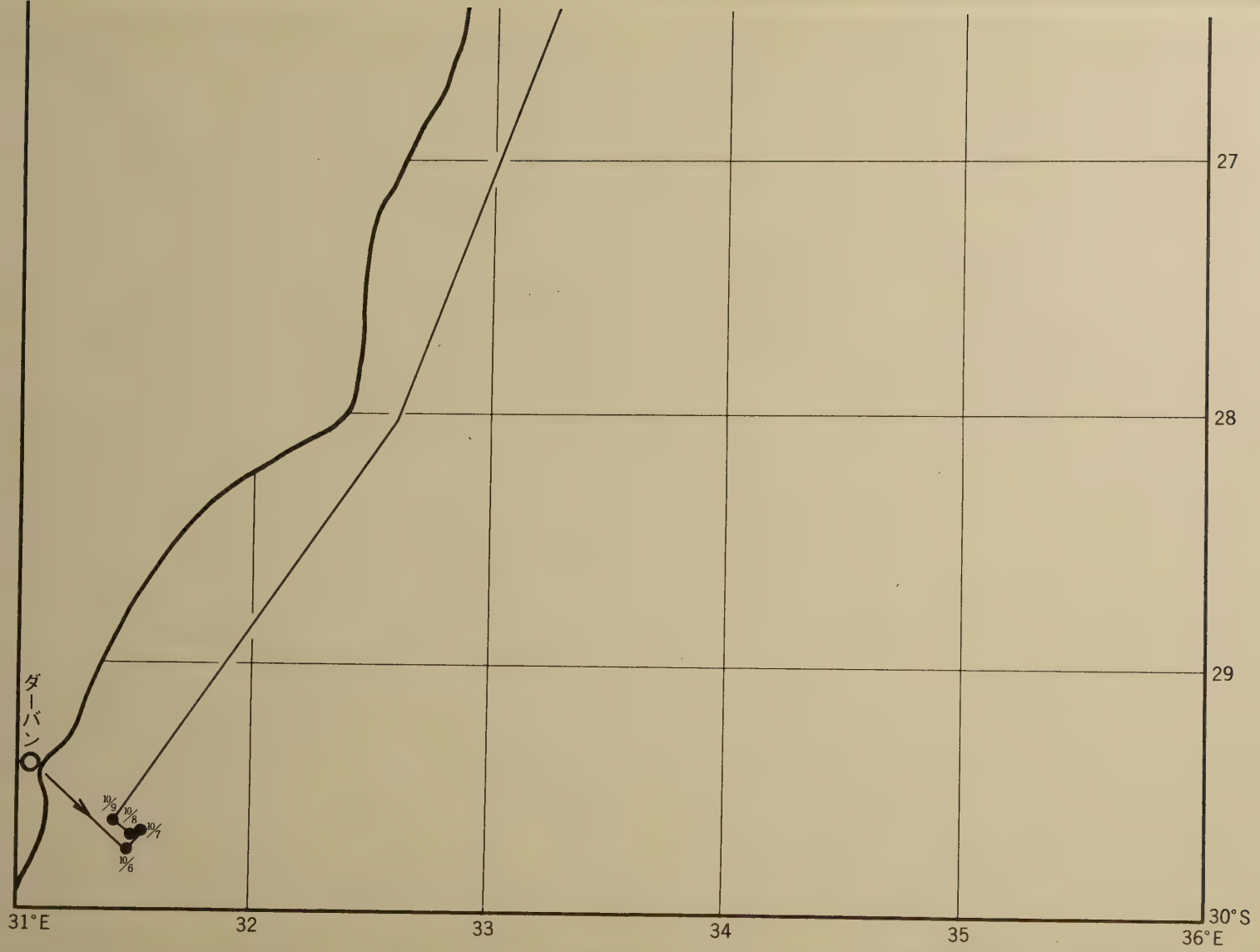
第３図－(1)　航　跡　図（第１次航海）



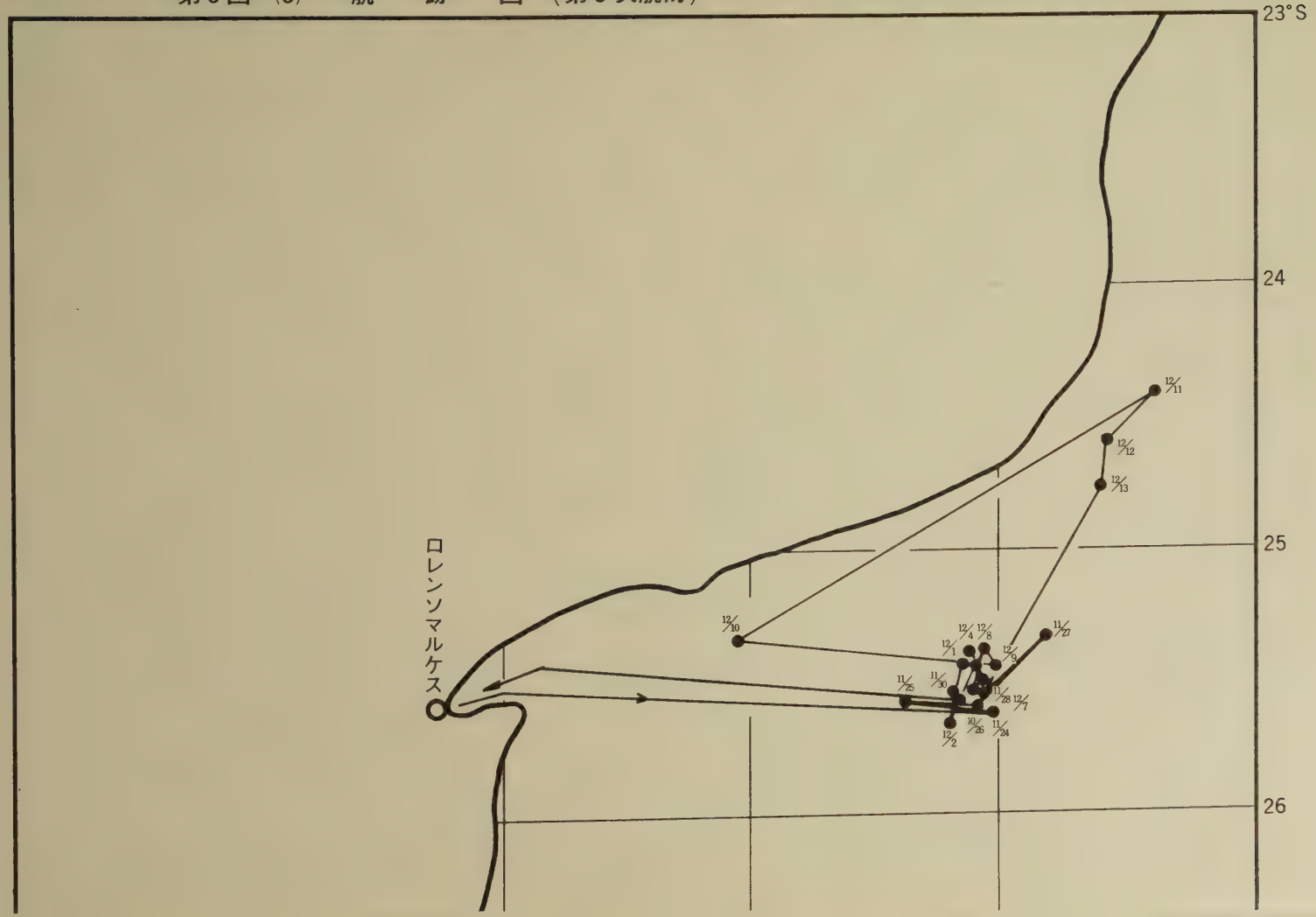

ダーバン
8/4
8/17
9/21
8/14
8/18
8/16
9/23
8/19
8/3
8/15
27
28
29
30°S
31°E
32
33
34
35
36°E

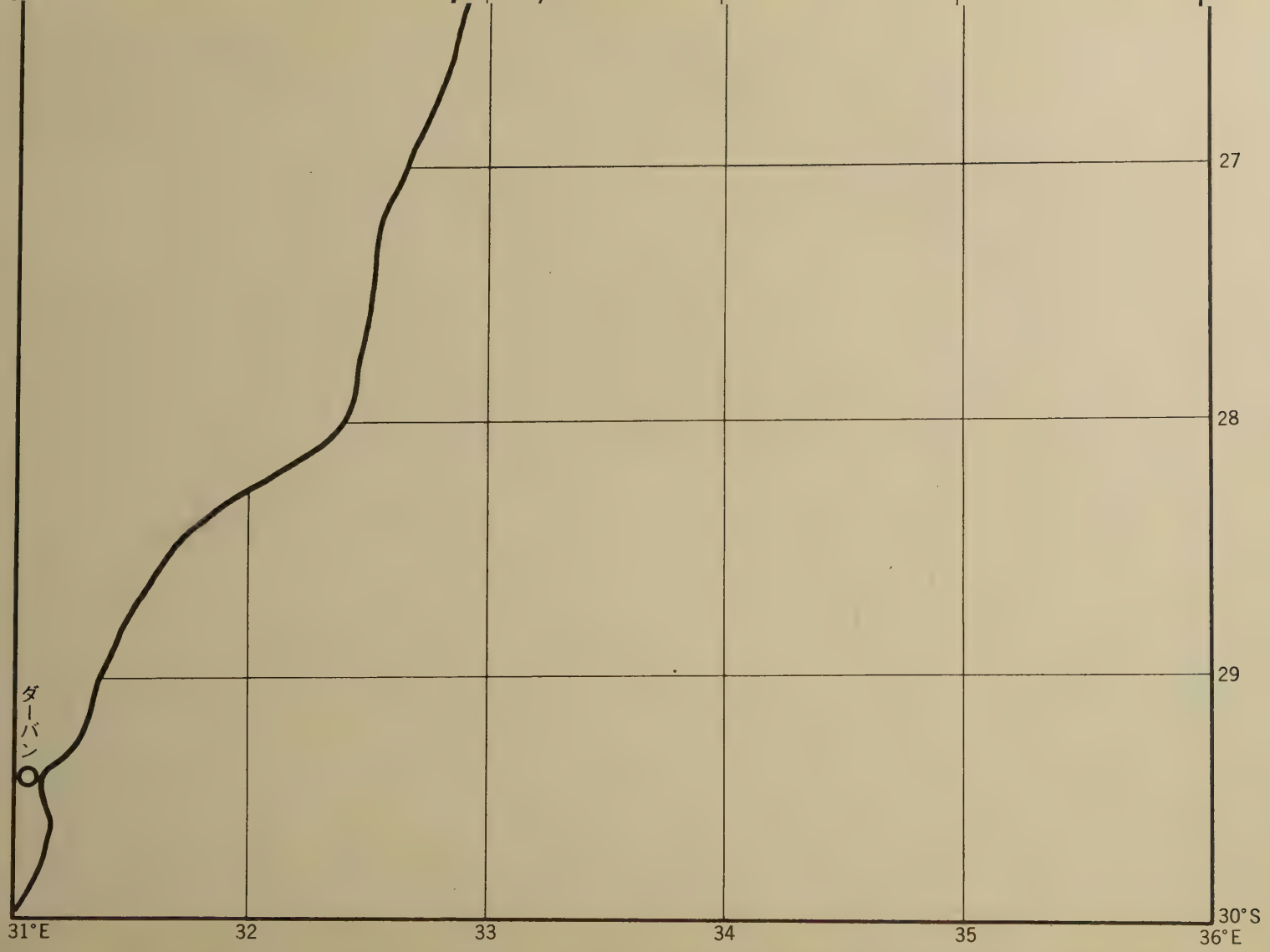
第3図—(2)　航　跡　図　(第2次航海)



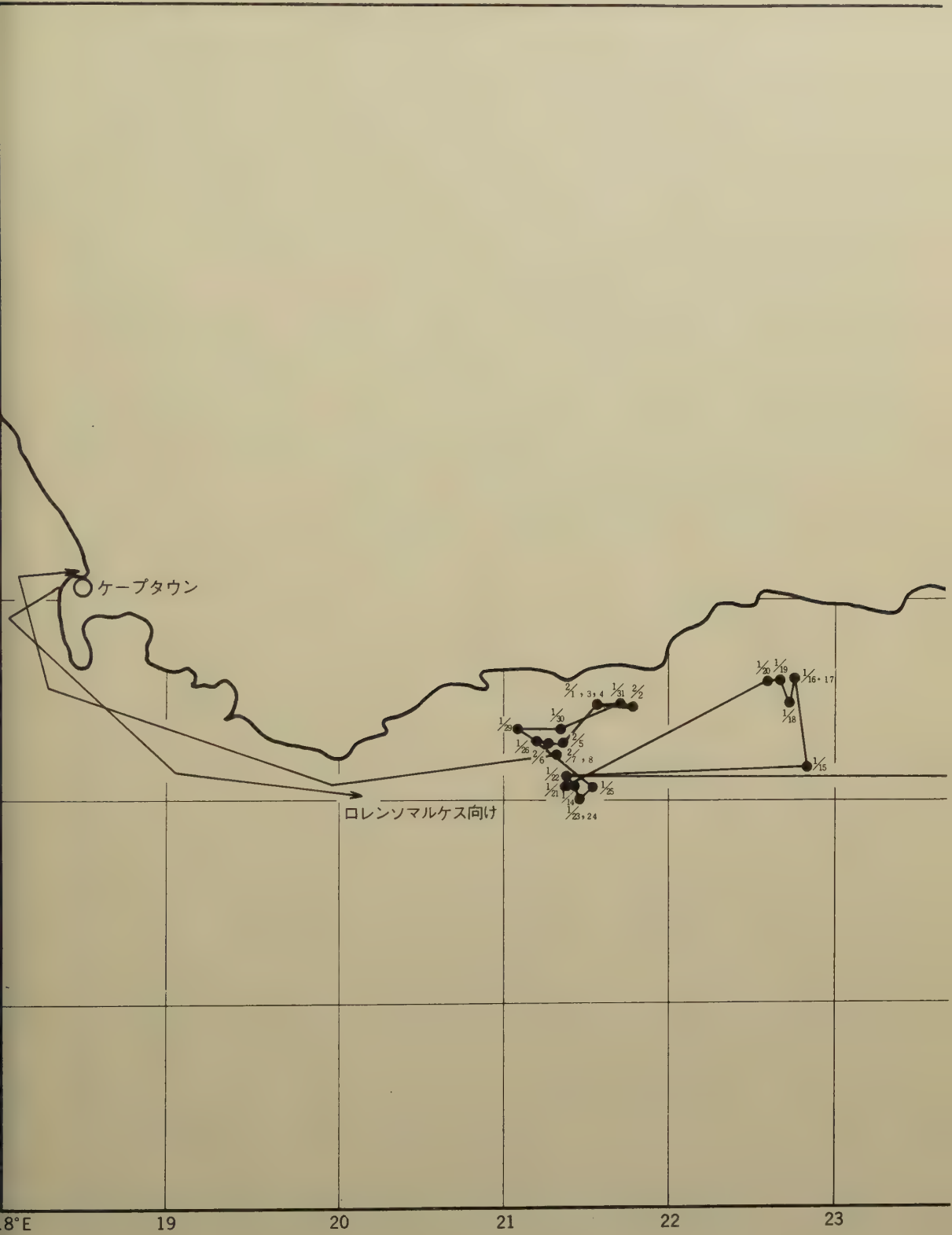

ダーバン
10/9
10/8
10/7
10/6
27
28
29
30°S
31°E
32
33
34
35
36°E

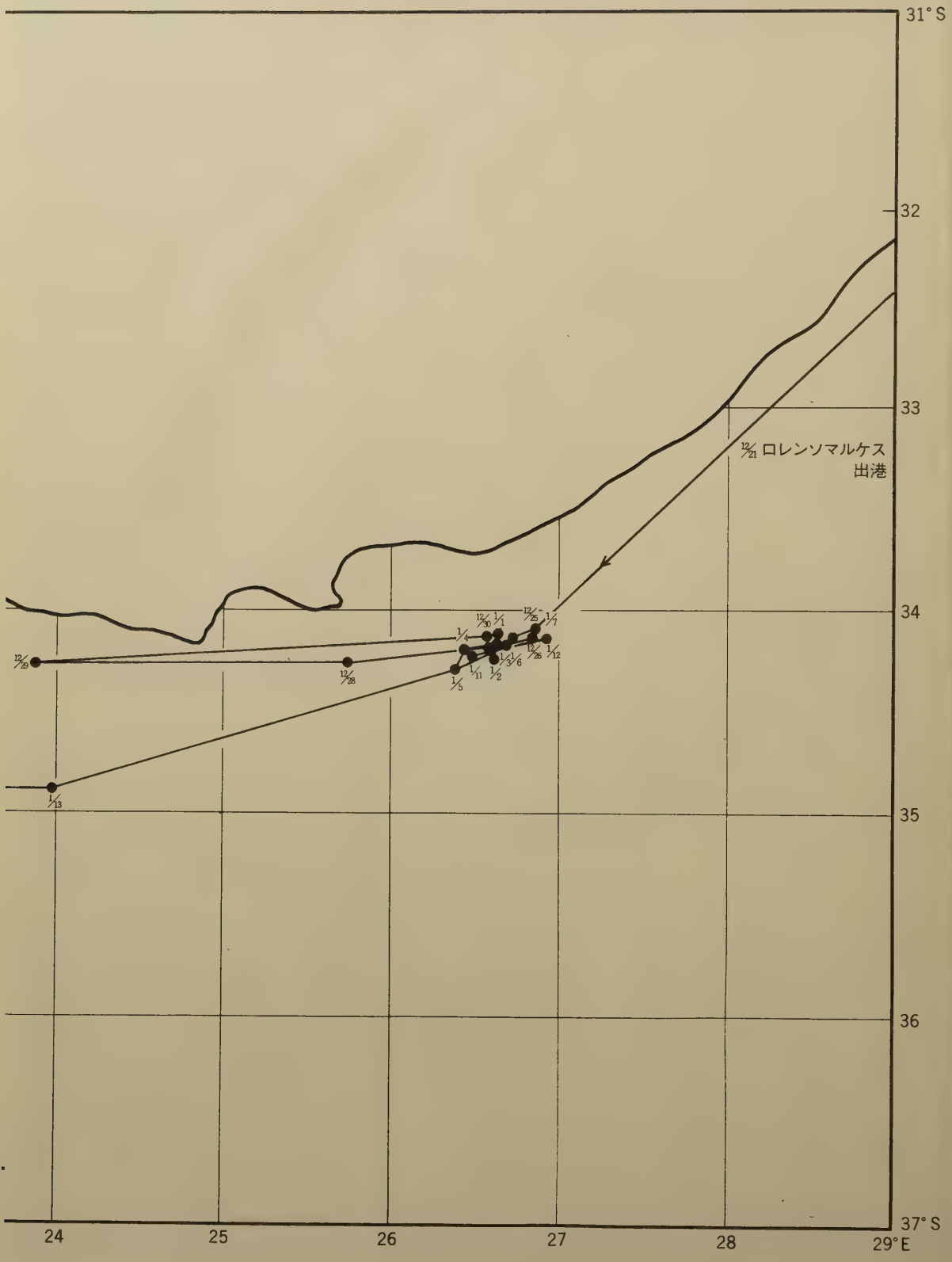
第3図—(3)　航　跡　図　(第3次航海)




ダーバン
27
28
29
30°S
31°E
32
33
34
35
36°E

第3図—(4)　航　跡　図　(第4次航海)




31° S
32
33
34
35
36
37° S
24
25
26
27
28
29° E
12/21 ロレンソマルケス
出港
12/29
12/28
1/13
1/5
1/11
1/2
1/3
1/6
12/30
1/1
12/25
1/7
1/4
12/26
1/12

(2) 外国漁船の動向

本船が操業したロレンソマルケス沖のイセエビ漁場では、外国漁船の船影をまったく見ず、操業船は第51あけぼの丸のみであった。ただこの海域の沖側の海域で、ノルウエーロブスター（イセエビより深い場所に棲息している）を漁獲していると思われる300トン型のスターントローラーを視認したが、その隻数は多くはなく、5隻程度のようであった。ロレンソマルケス港を根拠にして操業している現地船は、大型のものでは50トン程度のものもあるが、大半は5～20トンである。漁業種類としては、トロールが多く、その他巾着、刺網、はえなわ等が行なわれていたが、その隻数は約30隻である。現地船はすべて日帰り操業で、おもに湾内および沿岸で操業している。乗組員の大部分は現地人（黒人）であるが、大型漁船では船長は白人である。

ダーバン沖の調査海区では、操業中に外国漁船1隻を目視した。

これら、ロレンソマルケス沖およびダーバン沖漁場では、上述のように外国漁船はほとんど見うけられないが、しかし、この海域は大型の商船やタンカーの航路にあたっており、その往来が激しいので操業には十分注意が必要である。

なお、外国漁船の行動は次のとおりである。

7月22日　25°－30′S，34°－25′Eでノルウエーロブスターを対象に曳網中の南アトロール船1隻を視認した。

8月5日　25°－10′S，34°－45′E付近（操業水深約400m）において、ノルウエーロブスターを漁獲していると推測される300トン型のスターントロール船3隻を目視した。船名および船籍港は、それぞれDNIO MARJALEEL(Durban)，SILVER ADVENTURE(Panama)，JACARANDA(Capetown)であった。

10月6日　ダーバン沖漁場の29°－47′S，31°－26′Eで曳網中の100トン型の南アトロール船1隻を見た。

11月7日　25°－37′S，35°－34′Eで北上中のスペイン国籍の1.000トン級トロール船1隻を視認した。

11月9日　24°－35′S，35°－51′E付近でシュリンプを漁獲中と思われるスペイン国籍の1,000トン級トロール船3隻を認めた。

11月12日　25°－23′S，35°－06′Eで南下航走中のソ連大型トロール船2隻（1,500トンおよび3,000トン型）を視認した。

11月24日　25°－37′S，34°－57′Eで、ロレンソマルケス港を根拠地とし

ていると思われるスターントロール船４隻が、ノルウエーロブスターを対象に操業していた。

１２月７日　２５°－２６′Ｓ，３４°－５０′Ｅ付近で、新造船らしい1,０００トン型のソ連中型スターントロール船１隻が操業中であった。

１２月２８日　ポートエリザベス沖の３４°－１７′Ｓ，２５°－４１′Ｅで、1,５００トン型台湾漁船金龍一号が航走中であった。

(3)　調査の結果

ア　漁場環境

(ア)　ロレンソマルケス沖漁場

ロレンソマルケス沖のイセエビ漁場の形成は、アフリカ大陸とマダガスカル島の間をモザンビック海流が南下しており、その沿岸部のDeragoa湾内には大陸からリンポポ河がそそぎ込んでいるところに漁場が見られた。（第４図）　このことは、他の多くのエビ漁場が河川の流入する河口付近に形成されていることに酷似している。水温は表層は２２～２４°Ｃで底層では１０～１１°Ｃであった。

漁場における流向は、潮汐の影響が大きく作用して一定ではないが、総体的には、周を通じてゆるやかに反時計廻り方向に移動しているようであった。

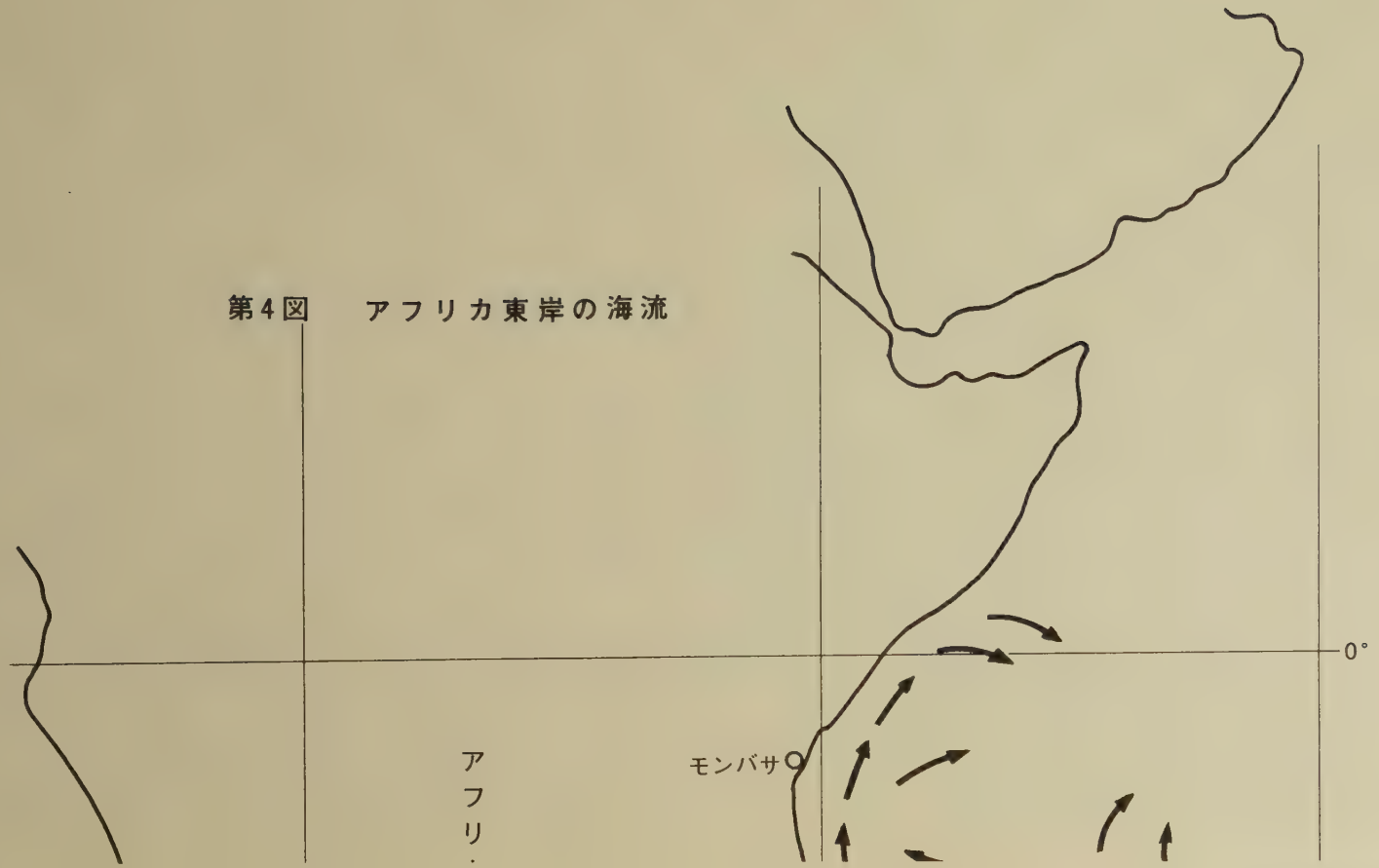
海底の形状は、アフリカ大陸に沿って２００ｍの大陸棚の幅は、広い所では４０カイリ、狭い所でも１５カイリ位ある。その縁辺は、イセエビ漁場の北部では、急傾斜で５００ｍ以上の深海に落ち込んでいるが、中央部および南部では、２００～４００ｍの水深範囲が南北約２０カイリ、東西約８０カイリにわたり、ゆるやかな傾斜で、かつ、平坦な底状を示している。イセエビも主としてこの海域に分布しており、トロール操業にも適している。

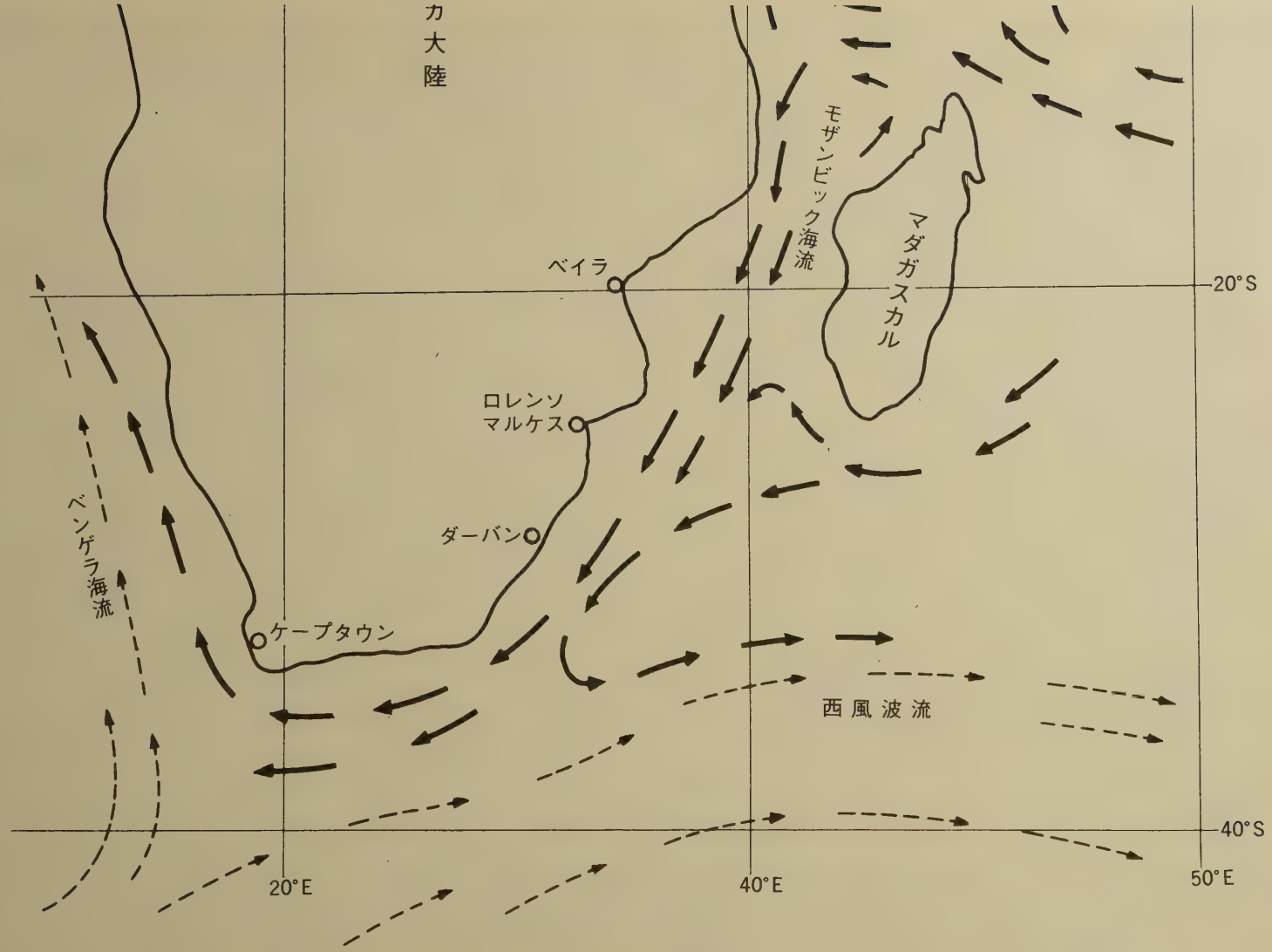
底質はリンポポ河から押し出された泥砂の堆積により、部分的にはとくに泥が多量に集積している地域もあるが、概して曳網には支障のない泥砂である。１１月頃の漁場である北東部では、底質は礫まじりの砂泥に貝殻が混在し、また、緑色の直径約１０cmの円盤状をしたヒトデの類がとくに多量に入網した。

水色、透明度については、とくに観測を実施しなかつたが、水色は全期間を通じて大差なく、３程度と思われた。また、大雨や時化後における河水の流入による広域の水色の変化は認められなかった。

天候は全期間（７～１２月中旬）を通じて良好で、晴天の日は約９０％であった。低気圧の来襲は２～３回であり、時化になっても急速に回復し、低気圧による時化のための操業中止はまったくなかった。

第4図　アフリカ東岸の海流




カ大陸
モザンビック海流
マダガスカル
ベイラ
20°S
ロレンソ
マルケス
ダーバン
ベンゲラ海流
ケープタウン
西風波流
40°S
20°E
40°E
50°E

気温は一般に高く、操業を開始した7月はこの地方では真冬にあたっているが、月平均気温は23.0℃であった。8月は24.5℃，9月は24.5°C，10月は26.0°C，11月は27.7°C，真夏にあたる12月は27.7°Cであった。

風向については第4表に示したが、期間を通じ北東の風が吹く頻度がもっとも高く、次いで南南東および南の風が多い。ただ、9月には南寄りの風より、東寄りが多く、12月では北風の吹く割合が多かった。風力（第4表）では11月を除いては階級Ⅲの頻度がもっとも高く、また、各月ともほとんどが風力V以下であった。

第4表　ロレンソマルケス沖合における風向，風力

(1) 風　向　　（%）

風向＼月別	7月	8月	9月	10月	11月	12月
North	9	8	5	5	2	15
NNE	9	9	13	4	9	3
NE	18	26	26	30	18	25
ENE	5	5	9	12	6	4
East	3	10	14	15	19	17
ESE	4	—	6	—	4	2
SE	10	5	4	5	14	9
SSE	14	5	6	7	6	12
South	10	13	5	15	15	12
SSW	6	4	—	1	1	1
SW	2	3	5	1	1	—
WSW	3	1	—	1	—	—
West	—	3	—	1	1	—
WNW	—	1	—	—	—	—
NW	4	2	3	1	1	—
NNW	3	1	1	1	—	—
Calm	—	1	2	2	3	4

(2) 風　力　　（％）

	7 月	8 月	9 月	10月	11月	12月
Calm	—	1	2	2	3	4
Ⅰ	19	9	12	13	7	20
Ⅱ	24	20	18	22	30	22
Ⅲ	24	29	27	34	25	25
Ⅳ	23	19	15	19	25	20
Ⅴ	8	12	11	6	6	4
Ⅵ	2	10	5	2	4	4
Ⅶ	—	—	2	1	—	1
Ⅷ	—	—	—	1	—	—

(イ) ダーバン沖漁場

この漁場における海流と漁業形成との関係は、ロレンソマルケス沖漁場の場合とほぼ同様と思われるが、ロレンソマルケス沖漁場と比較して陸岸の湾入が浅く、大陸棚の幅は沿岸から２０～５０カイリで、この大陸棚の内縁部に多くの瀬が点在している。イセエビの漁場となる２００～４００ｍの陸棚斜面は極めて狭く、大陸棚の南側斜面にイセエビ漁場が形成され、東側斜面は急傾斜となっている。南側斜面は傾斜がゆるやかなため曳網しながら操業地点を変更することができる。また、イセエビの漁場とアジ類の漁場との距離は比較的近く約２０カイリ離れている程度で、その中間地帯にクログチの漁場が存在しているので、地形的面から漁場変更が容易であるばかりでなく、漁獲を得ながら移動することが可能である。

漁場の底質は大部分が貝殻混りの砂泥で、操業に支障をきたすような濃厚な泥の入網はなかったが、多数点在する瀬は岩石質であるため、網がかかると容易にはずれないことが多く操業にあたっては注意が必要である。

水温は表層では２０～２２°Ｃ，７０ｍ層で２０°Ｃ，１００ｍ層で１６～１７°Ｃ，３００ｍ層で１０～１１°Ｃ，５００ｍ層では 8.5°Ｃであった。

気象の状態はロレンソマルケス沖の状態とほとんど同じであるが、約２００カイリ南へ下がっているため、ケープタウン沖に来襲する低気圧による影響をうけて、風と波浪による操業上の支障はロレンソマルケス沖よりも大きい。

(ウ) アグラスバンク漁場

この海域は南アの南端沖合にあって、東西は広大な広がりを持っており、東は３０°Ｅから西は２０°Ｅに及んでいる。このうち本船が漁獲調査を実施した範囲は、２１°Ｅから２７°Ｅにいたる間の水深７０ｍから１１０ｍの範囲である。

アグラスバンク漁場は、南氷洋からの寒流とモザンビック海流の接するところに位置しており、夏期底層水温は７～１１°Ｃであった。

海底地形の状態は、Ｓ－Ｃ海区（２５°Ｅ～２７°Ｅの間の海域）の主漁場はバード島から１５～２０カイリ沖合付近の水深７０～１００ｍ間に形成されているが、サンゴ質の瀬が多数点在しており、これに網がかりするとはずれ難く、また、漁具の損傷も甚だしい。地形は複雑であって潮汐流はかなり速い。しかし、漁獲状況はアジ、キシマダイが豊富で好漁場といえそうである。なお、バード島は操業位置を測定するうえでのレーダーポイントとして重要な存在である。ポートエリザベス沖合の海底は平坦で、障害物は少なかった。

Ｓ－Ｂ海区（２３°Ｅ～２５°Ｅの間の海域）では操業の実績が少なく、３４°－１５′Ｓ、２４°－００′Ｅ付近で１日間漁獲調査を行なったにすぎない。この海域は、きわめて複雑に入りくんでおり、網がかりが多かった。

Ｓ－Ａ海区（２１°Ｅ～２３°Ｅの間の海域）では３４°－２０′Ｓ，２２°－４０′Ｅ付近は岩礁地帯でかかりが多いが、魚群は濃密に分布している。これより西寄りの３４°－４０′Ｓ，２１°－１５′Ｅ付近は海底も平坦で、魚族も豊富でアグラスバンク漁場においてもっとも好漁場であった。底質はやや泥混りの黒砂で、水深は１００ｍ以浅、漁場の中心は７０ｍ前後にみられた。

アグラスバンク漁場の操業は、夏期であったためか比較的好天気に恵まれ、晴と半晴の日が６３％、曇りおよび全天雲の日が３４％で、霧および雨が３％にすぎなかった。

風向、風力の月別の状況は第５表に示したが、夏期１２～２月のアグラスバンク漁場では南寄りの風が多く、１２月には南東および東風が、１月および２月には東風および南西風が卓越していた。風力はほとんどが階級Ⅲ以下で、海況はきわめて良好であった。

第5表　アグラスバンクにおける風向，風力

(1) 風　　向　　(%)

風力＼月別	12月	1　月	2　月
North	–	2	2
NE	2	2	2
ENE	–	3	2
East	17	20	19
ESE	–	1	–
SE	21	12	4
SSE	4	1	–
South	15	9	17
SSW	4	2	–
SW	13	16	25
WSW	–	8	4
West	13	12	15
WNW	–	1	2
NW	4	1	2
NNW	2	1	–
Calm	5	9	6
備　考	12／25～12／31	1／1～1／31	2／1～2／8

(2) 風　　力　　(%)

風力＼月別	12月	1　月	2　月
Ⅰ	25	24	23
Ⅱ	29	27	23
Ⅲ	26	28	30
Ⅳ	9	7	8
Ⅴ	6	5	2
Ⅵ	–	–	8
Ⅶ	–	–	–
Ⅷ	–	–	–
Calm	5	9	6

イ　漁獲の状況

(ア)　ロレンソマルケス沖漁場

第6表に海区別魚種別の漁獲量を、第7表に海区別月別魚種別の1曳網当り漁獲量を示した。

この表から、ロレンソマルケス沖漁場はイセエビ主体の漁場であることがうかがわれ、その他、ノルウェーロブスター、シュリンプのエビ類、マツイカ、ハリイカ、ヤリイカのイカ類、タチウオ、エソ、タカベ、クログチ等の魚類がわずかに混獲されたに過ぎない。

イセエビについてみると、7月には西寄りに漁場の中心があり、L－A海区では1曳網当り1.005尾、L－B海区では645尾ときわめて好漁であったが東側の漁場ほど漁獲が減少していた。8月はL－A、L－B、L－Cの3海区の操業であったが、L－C海区が1曳網当り1.303尾と好漁であったが、L－A、L－B海区はそれぞれ196、24尾と不振であった。9月はL－A～L－Dの4海区の操業を行なったが、漁獲の傾向は8月と類似していた。10月はL－A～L－Fの6海区の操業を行なったがL－A海区が1曳網当り615、次いでL－F海区が590尾、最低がL－B海区の176尾であったが、他の月ほど漁獲の差は認められなかった。11月は東寄りのL－D～L－Hの5海区を操業したが、L－G、L－D海区がそれぞれ1曳網当り678、534尾と好漁であったがL－H海区は9尾と振わなかった。12月にはL－B海区を除く、L－A～L－Gの6海区で操業が行なわれたが、L－D海区の419尾、L－C海区の315尾のほかはいずれも100～150尾の漁獲であった。

これを海区別にみると、

L－A海区は全調査期間を通じL－D海区に次いで多く利用した。1曳網当り漁獲量ではL－C海区に次いで多く、良好な海域と言えよう。この海区はロレンソマルケスからもっとも近い漁場で、6～7月頃がイセエビの盛漁期で、この時期のイセエビは小型のものが多く体長195～215㎜、体重180～210gが主群であった。10月にも好漁がみられたが、この頃は、L－A海区の北部と西部すなわち陸岸に近い部分に、ドベが濃厚となる。10月に71回曳網したがそのうち9回がドベばかり入網した。これは大陸での多量の降雨によって泥土が河口より流出し堆積したものと思われる。イセエビ以外の魚種としてはタチウオ、ノルウエーロブスター、シュリンプ、クログチ、マツイカ、ハリイカのイカ類等が混獲され、そのうちタチウオは場所によって稀には多獲されることもあった。しかし、イセエビが群棲している場所では他の魚種の混獲はきわめて少ないようである。

L－B海区は隣接するL－A、L－Cの両海区に比較すると操業日数、曳網回数ともきわめて少ない操業であった。1曳網当りのイセエビ漁獲量もL－A、L－Cの両海区の1/4

第6表　海区別魚種別漁獲量

漁区	L－A	L－B	L－C	L－D	L－E	L　F	L　G	L－H	D~L
航海次数	計								
月別									
操業日数	29日	14	33	27	19	12	11	1	
曳網回数	196回	29	176	210	140	18	76	5	
失敗回数	19回	5	17	228	2	0	1	2	
成功回数	177回	24	159	182	138	18	75	3	
曳網時間	時間　分 272-05	35-11	279-52	262-04	196-11	27-50	103-36	6-20	
魚種別漁獲量									
イセエビ	(101,131)	(3,263)	(137,794)	(78,400)	(60,838)	(3,132)	(38,593)	(27)	
ノルウエーロブスター	142	7	10						
シュリンプ	㊷						⑯	㉗	
マツイカ	18	4	87	44	7		5		
ハリイカ	4		13	22	5		1		
ヤリイカ				36					
サクラダイ									
キシマダイ									
キコダイ									
アジ									
サバ									
タチウオ	193	6	81	261			4		
メルルーサ									
グチグチ	23		5		5				
グチ									
ニベ									
フエダイ									
沖スズキ									
エソ	3		114	46	97	7	110	16	
ホウボウ									
マトダイ			1						
ハモ									
タカベ	4	9	24			13	3		
シズ				1	3				
その他									
計	387 ㊷ (101,131)	26 (3,263)	335 (137,794)	410 (78,400)	117 (60,838)	20 (3,132)	123 ⑯ (38,593)	16 ㉗ (27)	

註 1. 海区別の操業日数は1日2～3海区に及んでいなっているが、海区別の計では実操業日数のたとL－計の日数とは合致しない。

註 2. 失敗回数は明らかに事故網によって漁獲が皆無

の中間	D－A	D－B	S－A	S－B	S－C	L－計	D~L中間計	D－計	S－計	合　計
3	10	7	27	1	18	102	3	14	46	165
3	55	40	205	4	146	850	3	95	355	1,303
0	4	3	12	1	29	74	0	7	42	123
3	51	37	193	3	117	776	3	88	313	1,180
5-00	105-49	58-34	403-58	4-26	219-33	1,183-09	5-00	164-23	627-57	1,980-29
(12)	(559)	(15,239)				(423,178)	(12)	(15,798)		(438,988)
		5				159		5		164
㊿						㉟	㊿			⑬⑤
						165				165
		14				45		14		59
			1,455		404	36			1,859	1,895
	780	46						826		826
			10,460	64	7,018				17,542	17,542
			2,741	3	231				2,975	2,975
	3,580	133	10,173	10	10,632			3,713	20,815	24,528
	50	2						52		52
	32	198	310		670	545		230	980	1,755
			3,068	77	1,198				4,343	4,343
	1,794	454				33		2,248		2,281
	1,284	2						1,286		1,286
	25							25		25
	39							39		39
	4							4		4
	1	6				393		7		400
		5						5		5
		23				1		23		24
	1							1		1
						53				53
						4				4
	6		2,567		1,226			6	3,793	3,799
㊿ (12)	7,596 (559)	888 (15,239)	30,774	154	21,379	1,434 ㉟ (423,178)	㊿ (12)	8,484 (15,798)	52,307	62,225 ⑬⑤ (438,988)

る場合、それぞれの海区が1日づつの計算とめ、例えば、L－A～L－Hの操業日数の計

か、極端に少なかった例の回数を示した。

註 3. イセエビの漁獲量は尾数で(　)で示し、海区別の漁獲量の計には別個に扱っている。シュリンプは1ケース2kg入りのため箱数を○で示し、別個に扱った。その他の魚種は10kg入り、ノルウエーロブスターは5kg入り冷凍パン数である。

漁区	L－A	〃	〃	〃	〃	L－B	
航海次数							
月別	7月	8月	9月	10月	12月	7月	
操業日数	7日	8	2	11	1	2	
曳網回数	56回	57	6	71	6	4	
失敗回数	4回	6	0	9	0	3	
成功回数	52回	51	6	62	6	1	
曳網時間	時間－分 88－32	73－15	9－21	92－57	8－00	3－01	
魚種別漁獲量							
イセエビ	(1,005)	(196)	(22)	(615)	(106)	(645)	
ノルウェーロブスター	0.6	1.5	3.8	0.1		2.0	
シュリンプ	⑪	⑰					
マツイカ	＋	0.1		＋	1.2		
ハリイカ		0.1					
ヤリイカ							
サクラダイ							
キシマダイ							
キコダイ							
アジ							
サバ							
タチウオ	0.3	3.1		0.3			
メルルーサ							
クログチ		0.5					
グチ							
ニベ							
フエダイ							
沖スズキ							
エソ	0.1						
ホウボウ							
マトダイ							
ハモ							
タカベ		0.1		＋			
シズ							
その他							
計	(1005)1.0⑪	(196)5.3⑰	(22)3.8	(615)0.5	(106)1.2	(645)2.0	

1 曳網当り漁獲量

No. 1

〃	〃	〃	L－C	〃	〃	〃	〃
8月	9月	10月	7月	8月	9月	10月	12月
4	3	5	1	10	14	5	3
9	5	11	8	70	67	26	5
1	0	1	0	5	11	1	0
8	5	10	8	65	56	25	5
11－10	7－20	13－40	10－40	108－13	117－59	36－00	7－00
(24)	(133)	(176)	(207)	(1,303)	(787)	(231)	(315)
0.5		0.1			0.2		
		0.4	0.1	＋		3.2	0.8
			0.9	＋		0.1	0.4
	1.2			＋	0.4	2.3	
				＋	＋	0.1	
			1.9	0.4	0.3	2.2	
						＋	
0.3		0.7				1.0	
(24)0.8	(133)1.2	(176)1.2	(207)2.9	(1303)0.5	(787)0.9	(231)8.9	(315)1.2

漁区	L－D	〃	〃	〃	〃	L－E	
航海次数							
月別	7月	9月	10月	11月	12月	7月	
操業日数	1日	1	4	7	14	1	
曳網回数	2回	1	16	55	136	4	
失敗回数	0回	0	2	8	18	0	
成功回数	2回	1	14	47	118	4	
曳網時間	時間 分 2－20	2－00	21－55	68－48	167－01	4－51	
魚種別漁獲量							
イセエビ		(60)	(270)	(534)	(419)	(81)	
プルウェーロブスター							
シュリンプ							
マツイカ			2.2		0.1		
ハリイカ			1.0		0.1	0.5	
ヤリイカ				＋	0.3		
サクラダイ							
キシマダイ							
キコダイ							
アジ							
サバ							
タチウオ				2.3	1.3		
メルルーサ							
クログチ							
グチ							
ニベ							
フエダイ							
沖スズキ							
エソ	2.5		2.9			1.3	
ホウボウ							
マトダイ							
ハモ							
タカベ							
シズ					＋		
その他							
計	2.5	(60)	(270)6.1	(534)2.3	(419)1.8	(81)1.8	

〃	〃	〃	L－F	〃	〃	〃	L－G
10月	11月	12月	7月	10月	11月	12月	7月
5	12	1	1	2	7	2	1
33	101	2	2	2	7	7	1
0	2	0	0	0	0	0	0
33	99	2	2	2	7	7	1
51—02	137—38	2—40	3—20	5—20	9—50	9—20	1—20
(484)	(447)	(147)	(24)	(590)	(174)	(98)	
							⑯
0.2							
	+						
0.2							
1.3	0.5		3.0		0.1		
			6.5				3.0
	+						
(484)1.6	(447)0.6	(147)	(24)9.5	(590)	(174)0.1	(98)	3.0⑯

漁区	L－G	〃	L－H	D～L中間	〃	D－A	
航海次数							
月別	11月	12月	11月	8月	9月	8月	
操業日数	7日	3	1	1	2	6	
曳網回数	52回	23	5	1	2	30	
失敗回数	1回	0	2	0	0	3	
成功回数	51回	23	3	1	2	27	
曳網時間	時間 分 71—36	30—40	6—20	1—30	3—30	53—36	
魚種別漁獲量							
イセエビ	(688)	(153)	(9)	(6)	(3)		
フルウェー ロブスター							
シュリンプ			⑨	⑫	⑲		
マツイカ	＋	0.2					
ハリイカ		＋					
ヤリイカ							
サクラダイ						16.6	
キシマダイ							
キコダイ							
アジ						103.3	
サバ						0.5	
タチウオ		0.2				0.6	
メルルーサ							
クログチ						23.2	
グチ						26.9	
ニベ						0.9	
フエダイ						1.4	
沖スズキ						0.1	
エソ	2.2		5.3				
ホウボウ							
マトダイ							
ハモ						＋	
タカベ							
シズ							
その他						0.4	
計	(688)2.2	(153)0.4	(9)5.3⑨	(6)⑫	(3)⑲	173.7	

〃	〃	D－B	〃	S－A	〃	S－B	S－C
9月	10月	8月	10月	1月	2月	12月	12月
3	1	3	4	19	8	1	6
22	3	13	27	157	48	4	50
1	0	0	3	10	2	1	11
21	3	13	24	147	46	3	39
45－38	6－35	20－25	38－09	288－06	115－52	4－26	66－58
(25)	(13)	(234)	(508)				
		0.4					
		1.1					
				8.8	3.4		2.8
14.6	8.3	3.0	0.3				
				51.6	62.5	21.3	60.9
				13.7	15.8	1.0	2.9
37.7		10.2		33.4	114.4	3.3	76.0
1.7		0.2					
0.7	1.0	0.5	8.0	1.6	1.8		10.3
				12.5	26.9	25.7	10.2
50.5	35.7	16.2	10.2				
26.5		0.2					
0.1							
	0.3	0.1	0.2				
		0.1	0.2				
			1.0				
0.1				12.4	16.3		18.5
(25)132.0	(13)45.3	(234)31.2	(508)19.8	133.9	241.1	51.3	181.7

漁区	S－C	合計
航海次数		
月別	1月	
操業日数	12日	165
曳網回数	96回	1,303
失敗回数	18回	123
成功回数	78回	1,180
曳網時間	時間 分 152—35	1,980—29
魚種別漁獲量		
イセエビ		(372)
フルウェーロブスター		0.1
シュリンプ		⑪
マツイカ		0.1
ハリイカ		0.1
ヤリイカ	3.8	1.6
サクラダイ		0.7
キシマダイ	59.5	14.9
キコダイ	1.5	2.5
アジ	98.3	20.8
サバ		+
タチウオ	3.4	1.5
メルルーサ	10.3	3.7
クログチ		1.9
グチ		1.1
ニベ		+
フエダイ		+
沖スズキ		+
エソ		0.3
ホウボウ		+
マトダイ		+
ハモ		+
タカベ		+
シズ		+
その他	6.5	3.2
計	183.2	(372)52.7⑪

～1/6程度で、イセエビはこの漁場では滞留せず、むしろ通過海域と考えてよかろう。7月にはL－A海区についで好漁獲をおさめたが、全般的に漁獲は少なく、また、曳網の失敗回数の割合が他海区よりも大きいことから漁場価値はあまり高くはないようである。

L－C海区は操業回数はL－A海区に次いで多く、イセエビの1曳網当り漁獲量は867尾でロレンソマルケス沖漁場でもっとも高漁獲を示した海区で、中心漁場と考えられる。8～9月に漁獲が多く、とくに、8月下旬が最盛期であった。しかし、この時期のイセエビは脱皮後のものが多く、8月上旬に10%見られた脱皮エビが、8月下旬には23%、9月中旬には実に78%が、10月下旬でも51%が脱皮後のエビであった。この海区における等深線はほぼ南北方向に走り、曳網は等深線に沿って行なわれる。潮流が東から西に強く流れることがあり、このような条件のときは操業が困難になる。海底は概して平坦であり、底質は砂まじりの軟泥である。ドベの深い所も若干あるがその個所は少ない。水深300－320mの範囲で好漁場がみられたが、この海区の中央部でもっとも漁獲の多かった場所で、網に白い針金状の海藻の付着が多くみられた。イセエビ以外の魚類は、イセエビの最盛期にはほとんど漁獲は皆無であったが、イセエビの漁獲の少ない時期には、マツイカ、ハリイカ、タチウオ、エソ等が少量混獲された。

L－D海区はロレンソマルケス沖調査の全期間を通じて操業がもっとも多くなされたが、イセエビの1曳網当り漁獲量はL－C海区の約1/2の431尾であった。イセエビの好漁場は11月以降に形成され、7月および8月にはイセエビもその他の魚種も漁獲は皆無に近く、10月は若干漁獲は好転したが、好漁場として利用を続ける状態ではなかった。11月には上述のとおり好漁場が形成され、この状態は12月下旬まで続いた。この海区の脱皮エビは10月下旬58%を占めていたが11月下旬にはまったく見受けられなかった。また、雌の抱卵エビは10月下旬には稀れにしか見られなかったが、11月下旬には全体の10～25%、12月上中旬に25～50%に及び、多いときには雌エビの80%が抱卵エビであった。海底は全般的に平坦で、底質は砂および貝殻混りの軟泥であったが、主漁場となった25°－25′S以南、34°－30′E以西ではドベがきわめて濃厚であった。水深は250～270mでL－C海区に比較して浅所に漁場が形成された。この海区もイセエビのほかの漁獲物はマツイカ、ハリイカ、ヤリイカのイカ類、タチウオ、エソが若干混獲される程度であった。

L－E海区は10、11月に比較的多く操業した。イセエビの1曳網当り漁獲量もL－D海区と同程度の441尾で好漁場と言えそうである。しかし、この海区はL－D海区と同

様、１０月以降に盛漁期を迎えるようである。イセエビの大きさは２１０～２２０㎜、体重２５０g程度の中型のものが多い。漁場の底質はＬ－D海区と良く似ているが、若干硬いようで、ドベの濃厚な個所は少ない。水深もＬ－D海区と同様２５０～２６０m付近に漁場が形成された。イセエビ以外の混獲物はエソ、マツイカなどがきわめて少量入網した。

Ｌ－F海区はＬ－H海区に次いで操業回数が少なかった。このことは、前年度の調査結果からロレンソマルケス沖のイセエビの好漁場はＬ－A、Ｌ－C、Ｌ－D、Ｌ－Gと考えられ、今年度はこれらをより精査するために行われており、Ｌ－F海区はＬ－EからL-Gへ、あるいはＬ－GからＬ－E海区へ漁場移動する際に利用された程度で、そのために操業回数が少なくなっている。イセエビの1曳網当り漁獲量Ｌ－H、Ｌ－B海区に次いで少なく１７４尾であった。しかし、１０月には2回の曳網であったが、合計1,１８０尾の漁獲があり、調査の時期、場所を考慮すると好漁場を見出す可能性のあることを示唆している。

Ｌ－G海区は全期間を通じ７６曳網を行ない、イセエビ1曳網当り５１５尾漁獲した。これはＬ－C、Ｌ－A海区に次ぐ好漁であった。操業は7月に1回とその後は１１月上旬および１２月中旬に行なったが、イセエビの漁獲は7月は皆無であった。１１月上旬は1曳網当り６８８尾ときわめて好漁を示したが、その前後の時期の操業がないため盛漁期については不明である。しかし、ほぼ同時期の他海区の漁獲と比較した場合、Ｌ－G海区は好漁場ということができよう。１１月上旬のイセエビは小型のものが多く、平均体長で１９０～２００、平均体重は約１７０gであった。また、脱皮の状態は他海区と若干異なっているようで、この時期にはＬ－E海区ではほとんど脱皮エビは見られず、Ｌ－F海区では１８％程度認められたが、当海区では２４～４２％と高比率の脱皮が認められた。12月中旬のイセエビは大型エビで、雌の平均体長は２４０㎜、雄は２３０㎜であった。海底の状態は平坦で、底質もＬ－D海区に類似しているが、やや硬く、稀に網がかかる所もある。イセエビ以外ではエソが少量混獲される程度であった。

Ｌ－H漁場は第2次航海に1日間操業したのみである。水深２４０～５５０mの間操業したが、1曳網当りイセエビが9尾、シユリンプが9ケース、エソが5ケースの漁獲があったにすぎなかった。しかし、この海域の水深５００m付近でシユリンプを対象にスペインのトロール船（1,０００トン型）3隻が操業していたところから、今後は深みのシユリンプにも眼を向ける必要があろう。

(イ) ダーバン沖漁場

第６表および第７表に示したように、ダーバン沖漁場の北部海域（Ｄ－Ａ海区）では、水深６０～７０ｍの浅海部はアジが主体で、グチ、サクラダイ、クログチ、サバ等が、それより深みではクログチが主体となり、アジ、サクラダイ、グチ、エソ等が漁獲された。さらに深い２４０ｍ位では、とくに南部海域（Ｄ－Ｂ海区）ではイセエビが多く、クログチ、タチウオ、アジ等が漁獲された。

ダーバン沖漁場における操業は、Ｄ－Ａ海区では、８月、９月、１０月の３か月に延10日間、Ｄ－Ｂ海区では８月、１０月、の２か月に延７日間程度であるため、魚種別の時期的推移はとらえることができなかった。

(ウ) アグラスバンク漁場

第６表および第７表にあるように、この漁場は前記２漁場と異なり、イセエビはまったく漁獲がない。それに代ってキシマダイ、チコダイ、メルルーサの漁獲がかなり多くなっていた。また、アジおよびヤリイカの漁獲も多かった。

これを海区別にみると、

Ｓ－Ａ海区（東経２１０～２３０の間）はアグラスバンクの北側沿岸寄りで、第４次航海中において漁獲の良かった海域で、大別して次の４か所で集中的に操業した。

すなわち、もっとも西側の東径２１０－１０′から２１０－２０′までの漁場は今回の操業ではもっとも良好な漁獲を示した。操業した水深は７０～８５ｍであり、海底はやや荒かったが曳網には特に支障を来たすことはなかった。漁獲はキシマダイ、アジ、キコダイ、メルルーサの順で、キシマダイは平均体重３００ｇで沖合のものよりやや大きく、アジも大型であった。

東経２１０－２０′から２１０－４０′までの漁場は、アルアフバンクの東方約２０カイリにあって、海底は平坦であるがやや荒い。漁獲はアジ、キシマダイ、メルルーサ、キコダイの順で上述の２１０－１０′から２１０－２０′の漁場にくらべ、１曳網当り漁獲量ではアジが若干多いが、キシマダイ、キコダイがかなり少ない。キシマダイは一般に魚体が小さく平均体重は約２４０ｇであったが、アジおよびキコダイはいずれも大型で、アジは７００ｇ、キコダイは５００ｇ程度のものが多かった。メルルーサは魚体の大きさは不揃いであったが、体長５０ｃｍ前後のものが多かった。

東経２１０－４０′を中心とした漁場は、底質が泥の少し混じった砂で、海底は比較的平坦なため、安定した操業ができ、１日平均１６トン程度の漁獲があった。アジおよびキシマダイが主体で、メルルーサ、キコダイが混入していた。まれにイワシが0.5～0.8ト

ン混獲したこともあった。この漁場のキシマダイは中型および小型のものが多く、大型魚は少なかった。

東経２２０－４０′付近の漁場は、東経２２０－４０′の沿岸寄りと東経２２０－25′の沖側の２か所で操業したが、海底はいずれも荒くかかりが多かった。漁獲も前3海域に比較するともっとも悪く１日平均７トンを下廻る程度であったが、そのうちでキシマダイの漁獲は良かった。

Ｓ－Ｂ海区（東経２３０～２５０の間）は、海底の状態がきわめて悪いため、操業はわずか１日４回にとどまった。メルルーサの１曳網当り漁獲量は他のＳ－Ａ、Ｓ－Ｃ海区の約２倍であったが、２６ケースとあまり多くはなく、その他の魚種のキシマダイ、キコダイ、アジの漁獲は他の２海区と比較してきわめて低調であった。

Ｓ－Ｃ海区（東経２５０～２７０の間）の主漁場はポートエリザベスの東方５０カイリ付近で、北寄りの所にバード島がある。Ｓ－Ａ海区では１２月に６日、１月に１２日間操業したが、これらの操業はいずれもバード島の南東１５～２０カイリ付近で行なった。この漁場の海底はきわめて荒く、サンゴ質の瀬が多く点在し、網のかかりもかなりあり、漁具の損耗が激しかった。主要魚種はアジ、キシマダイ、メルルーサ、タチウオ、キコダイで、全期間を通じ、１曳網当り漁獲量は１８３ケースで3海区中もっとも多かった。またこの海区は動植物プランクトンがきわめて豊富で、１２月２８日にポートエリザベス沖を操業したが、その際イワシ（マイワシ、ウルメイワシ）を4トン漁獲した。Ｓ－Ｃ海区でもっとも多獲されたのはアジで、その魚体は特大型が多く１尾当り重量が７００gであった。キシマダイも平均重量が４５０gで大型魚が多かった。

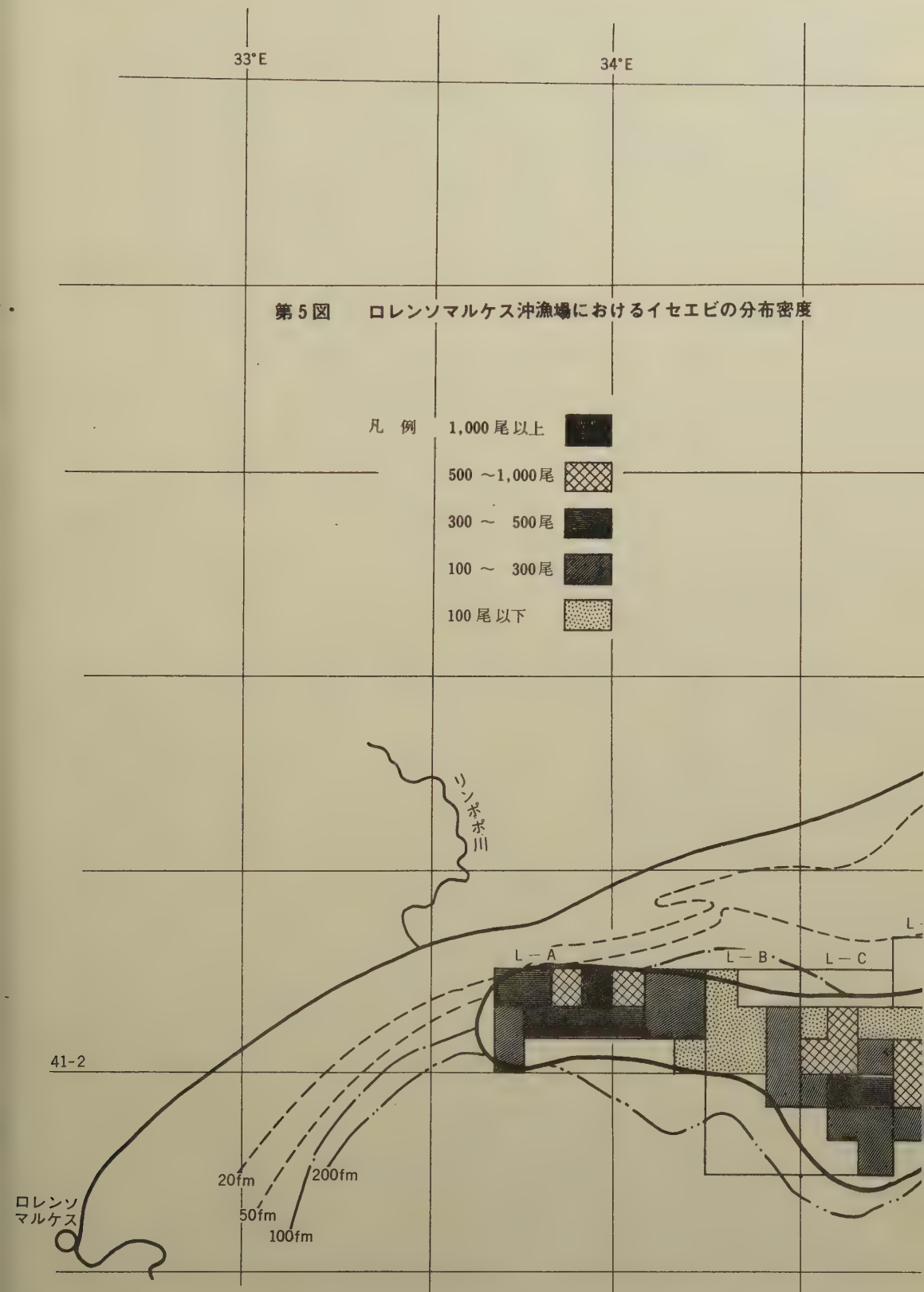
ウ　漁獲物の生物調査結果

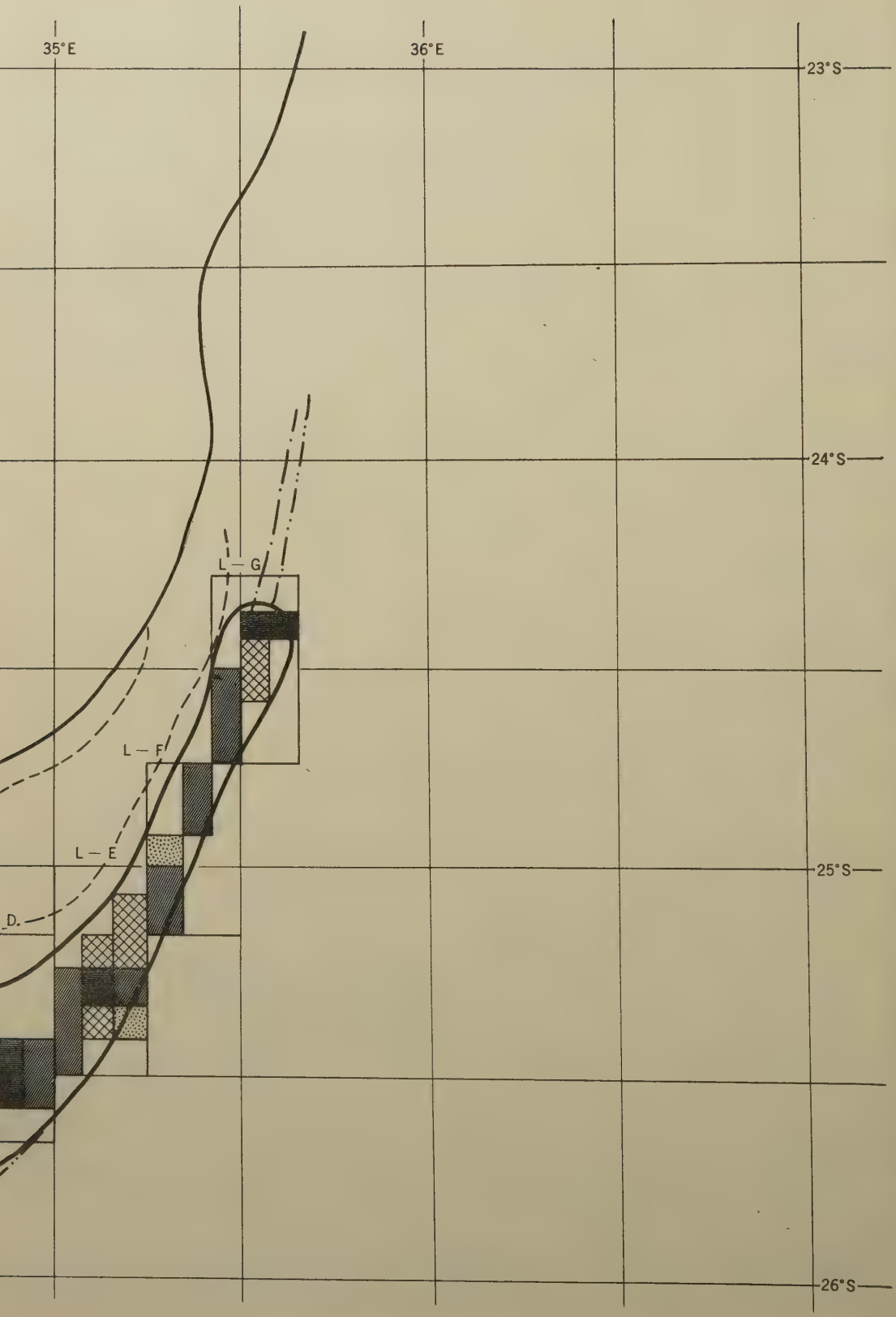
遠洋水産研究所に資料を送付し、現在分析を依頼中であるが、筆者が乗船中に得た漁獲資料および生物調査を実施して得た知見をもとに、イセエビについて若干記述する。

アフリカ東岸海域で漁獲されるイセエビ（Panulirus vulgaris）は日本近海のイセエビ（P. japonicus）とは形態上若干異っており、外見的相異点をあげると、アフリカ産のイセエビは腹節の側面には節ごとに白色斑面があり、脚および触角は赤白交互のブチになっている。その他、アフリカ産のものは日本産のものより触角が長い等の点が異なっている。

イセエビの分布は、ロレンソマルケス沖あるいはダーバン沖についても、その生息範囲はきわめて限られており、その海域を外れるとまったく見当らなくなる。今回の調査において

第5図　ロレンソマルケス沖漁場におけるイセエビの分布密度




35°E
36°E
23°S
24°S
25°S
26°S
L — G
L — F
L — E
D.

は、体重１５０g以下の稚仔エビは見られなかった。そのため、稚仔エビの分布あるいは移動についての知見は得られなかったが、７月から１２月の間、成体のイセエビの主漁場あるいはその北方、または深所の調査で稚仔エビを採捕できなかったことから、少なくとも200m以浅の場所で生息し、成長するに従って深海部に生息の場を移すのではないかと思われる。成体エビの分布状態を第5図に示した。この図はロレンソマルケス沖漁場を緯経度各5′づつに区劃し、全期間の１曳網当り漁獲尾数を5段階にわけて画いたものである。この図にみられるように、５００尾以上を漁獲した区劃はＬ－Ｂ、Ｌ－Ｆを除く各海区にみられ、調査海域内に分布の中心があったようである。また、前にも述べたが、各海区の好漁を示した時期は、Ｌ－Ａ海区は７月および１０月、Ｌ－Ｂ海区は７月、Ｌ－Ｃ海区は８月および９月、Ｌ－Ｄ海区は１１月、Ｌ－Ｅ海区は１０月および１１月、Ｌ－Ｆ海区は１０月、Ｌ－Ｇ海区は１１月となっており、７月から１２月の間においては西から東へ移動しているような傾向が見受けられる。

イセエビの雌は脱皮し、その後抱卵する。脱皮エビの混入は8月上旬には１０％程度みられ、９月中旬の７８％を最高に、その後は減少するが１０月下旬でも５１％を占め、脱皮期間はかなり長期にわたることがわかった。また、この時期のエビは水深３００m前後のところに密集しているようである。雌エビの抱卵個体は稀れではあるが、１０月下旬から見られ、１１月下旬には１０～２５％、１２月上中旬には２５～５０％に増加した。また、１０月下旬から１１月下旬における卵の状態は未熟のものが多かったが、１２月には完熟個体もかなり見られ、４５年度の調査で、６月下旬に漁獲される雌エビはすべて完熟卵をもっている。これらのことと前述の脱皮時期を合せ考えるとアフリカ東岸のイセエビの孵出時期は６～８月頃と思われる。

エ　企業化調査の収支

本調査の事業収益は、当初計画として１５０,８３５千円を予定したが、結果は予定の２０％増の１８０,８７０千円であった。当初計画は４５年度の試験操業の結果から予想収益を計算したものであった。この好結果を得た理由としては、ロレンソマルケス沖のイセエビの漁獲量は前年とほぼ同程度の漁獲量であったが、エビ類に次いで単価の高く、アジに次いで漁獲の多かったアグラスバンクのキシマダイが前年の約4倍、もっとも漁獲の多かったアジは５０％、メルルーサが4倍、キコダイが6倍で、イセエビが等漁獲を示したほかは漁獲が多かった各魚種がいずれも４５年を大幅に上廻ったためである。ただし、前年アジに次いで漁獲の多かったイトヒメダイは調査海域の相違で今年は漁獲がなかった。

第8表　　魚　種　別

	第1次航		第2次航	
	函数 ⅚	重量 kg	函数 ⅚	重量 kg
イセエビ	4,902	44,118	3,811	34,299
ノルウエーロブスター	77	770	17	170
シユリンプ	14	224	3	48
キシマダイ				
キコダイ				
アサヒダイ				
フエダイ	20	400		
マトダイ			11	220
ギンダイ				
サクラダイ	385	7,700	16	320
ハリイカ	16	320	11	220
マツイカ	5	100	60	1,200
ヤリイカ				
エソ	47	940	160	3,200
タチウオ	135	2,700	146	2,920
タカベ	10	200	16	320
グチ類	1,620	32,400	206	4,120
アジ	1,857	37,140		
サバ	24	480		
ホウボウ	1	20	2	40
ニベ類	11	220		
スズキ	2	40		
シヅ			1	20
メルルーサ				
イワシ				
キングクリップ				
カサゴ				
サワラ				
アオイサキ				
その他				
計	9,126	127,772	4,460	47,097

製　　造　　高

	第 3 次 航		第 4 次 航		計	
	函数 ㌧	重量 kg	函数 ㌧	重量 kg	函数 ㌧	重量 kg
	2,132	19,188	121	1,089	10,966	98,694
					94	940
					17	272
			8755	175,100	8,755	175,100
			1,490	29,800	1,490	29,800
			120	2,400	120	2,400
					20	400
					11	220
			111	2,220	111	2,220
					401	8,020
	6	120	1	20	34	680
	13	260			78	1,560
	18	360	933	18,660	951	19,020
					207	4,140
	138	2,760	519	10,380	938	18,760
					26	520
					1,826	36,520
			10,384	207,680	12,241	244,820
			318	6,360	342	6,840
			97	1,940	100	2,000
			90	1,800	101	2,020
					2	40
					1	20
			2,169	43,380	2,169	43,380
			484	9,680	484	9,680
			23	460	23	460
			31	620	31	620
			122	2,440	122	2,440
			465	9,300	465	9,300
	1	8	1	20	2	28
	2,308	22,696	26,234	523,349	42,128	720,914

漁獲収益の１８０,８７０千円のうち、イセエビが１億円を越す漁獲を、キシマダイ、キコダイ、アジ、メルルーサをあわせた５種の漁獲収益の合計は実に９０％を示していた。

本事業は日本よりきわめて遠距離漁場での操業のため、日本へ輸送あるいは持ち帰る場合、単価の安い魚種では経費に引き合わなくなる。第９表にもイセエビの月別販売単価を、第１０表には昭和４７年４月におけるその他の魚種別販売単価を表示した。これらはいずれも日本国内の販売単価である。イセエビの販売単価は２月から５月までの平均でkg当り1,１０３円で、全魚種の中でもっとも高かった。中型以上のエビは２月に高く中小以下のエビは４月に高かった。また、煮熟冷凍品は生冷凍品より約１０％高く、脱皮エビの生冷凍品は煮熟冷凍品の５０％程度であった。イセエビ以外の魚種ではシュリンプ、ノルウェーロブスターのエビ類がそれぞれ８７５円、５００円でイセエビに次いで高価であった。その他平均単価が１００円以上の魚種はキシマダイ（２４８円）、タイ（２２５円）、ニベ（１２５円）、アサヒダイ（１１６円）、キングクリップ（１０６円）、ヤリイカ（１００円）で、逆に安価であったものはサバ（１５円）、カサゴ（２５円）、クログチ（２５円）、イワシ（３０円）、ヒラニベ（３５円）、アジ（４０円）であった。

第９表　イセエビ月別販売単価　（円/kg）

	規　格	昭和47年 2 月	3 月	4 月	5 月
生冷凍	超特大		５００	５００	
	特　大	７００	５００	５００	
	大	８００	５００	５００	
	中	1,０００	８００	８００	1,０００
	中　小	1,１００	1,１３０	1,１５０	1,１００
	小	1,２００	1,２８６	1,３００	1,２００
	小　小	1,２００	1,２９３	1,３００	1,２００
	豆	1,２００	1,２３９	1,２５０	1,２００
煮熟冷凍	特　大	８００	５５０	５５０	
	大	1,０００	５５０	５５０	
	中	1,２００	９００	９００	
	中　小	1,２５０	1,２５０	1,２５０	
	小	1,３５０	1,４５０	1,４５０	
	小　小	1,４００	1,４５０	1,４５０	
	豆	1,４００	1,４００	1,４００	

	規格	昭和47年 2 月	3 月	4 月	5 月
脱皮生冷凍	特大	400			
	大	500			
	中	700			
	小	700			
平均		1,090	1,020	1,183	1,140

第10表　魚種別販売単価　（円/kg）

（昭和47年4月）

魚種	処理	規格	単価	魚種	処理	規格	単価	魚種	処理	規格	単価
ノルウエーロブスター			500	ギンダイ	R	中小	50	ニベ	D	特大	125
シユリンプ	R		875		〃	中	50	メルルーザ	F	特大	125
キシマダイ	R	特大	175	ヤリイカ	R	特大	150		R	大	115
	〃	大	250		〃	大	150		〃	中	105
	〃	中	300		〃	中	125		〃	中小	85
	〃	中小	300		〃	中小	100		〃	小	75
	〃	小	260		〃	小	100		〃	小小	65
	〃	小小	200		〃	豆	90		〃	大芝	55
	〃	大芝	150		〃	芝	90		〃	中芝	40
	〃	中芝	100	タイ	D	中	225	イワシ	R		30
	〃	小芝	100	タチウオ	D	中小	80	キングクリップ	D	中	125
キコダイ	R	特大	98		〃	小	75		〃	小	100
	〃	大	90		〃	小小	60	カサゴ	R		25
	〃	中	80		〃	豆	35	サワラ	D	中	35
	〃	中小	75		〃	大芝	35	クログチ	R		25
アサヒダイ	R	特大	125		〃	中芝	35	ヒラニベ	R	中小	35
	〃	大	125	アジ	R		40				
	〃	中	115	サバ	R		15				
	〃	中小	115	ホウボウ	D	小	60				

しかし、現地では水産物の価格が高く、第11表にロレンソマルケスで一部漁獲物を販売

した際の魚種別単価を記載したが、日本で安価な魚が比較的高かった。第12表にはロレンソマルケス中央市場価格を、第13表にはダーバン市内の小売店販売価格を参考までに示した。モザンビックでは、魚類に対しての需要が大きく、日本へ持ち帰っては採算の合わないアジ、サバ、イワシ、グチ等の群性の強い多獲魚は現地販売を推進すべきである。

第１１表　外地（ロレンソマルケス）売り魚種別単価

魚種	処理	単価（円／kg）	摘要	魚種	処理	単価（円／kg）	摘要
シユリンプ	ラウンド	315		サバ	ラウンド	51	
マトダイ	〃	70		ホウボウ	ドレス	60	
ギンダイ	〃	56		ニベ	〃	72	
サクラダイ	〃	50		スズキ	〃	72	
ハリイカ	〃	75		シズ	ラウンド	102	
マツイカ	〃	75		イワシ	〃	57	
エソ	〃	25		キングクリップ	ドレス	230	
タチウオ	ドレス	25	小型のため安い大型は高価	サワラ	〃	146	
タカベ	ラウンド	70		アオイサキ	ラウンド	57	
グチ	〃	50		クログチ	〃	56	
アジ	〃	56		ヒラニベ	〃	70	

第１２表　ロレンソマルケス中央市場価格

46. 8. 10

	漁種	銘柄・処理	価格（円／kg）	摘要
冷凍品	ノルウエーロブスター		875	1尾150g程度のもの
	ヤリイカ		500	
	シタビラメ		375	
	タコ		525	足の吸盤が2列ある種類
	アジ		156	
	イワシ		415	
	サバ		435	
	メルルーサ	ドレス	300	
	〃	フイーレ	365	
生鮮品	グチ	小型	125	
	ボラ	小型	100	
	ガザミ	ボイル	315	
	ヒゲナガ		525	体長10cm程度
	トラエビ	小型	435	
	〃	大型	750	
	〃	特大	900	

第１３表　ダーバン市内小売店販売価格

	魚種	価格（円／kg）	摘要
冷凍品	ヤリイカ	445	
	シタビラメ	780	
	プラウン	1,370	
	メルルーサ	332	ドレス
	キングクリップ	560	

次に、第１４表に企業化調査の収支決算を、第１５表には参考までに予算に対する決算を示した。水揚金額から販売手数料および販売雑費を差し引いた１５７,６９２千円に、補助金受入れ分２０２,３２９千円を加えた金額３６０,０２１千円が、収入の合計で、支出は用船料、燃油、出入港経費、調査旅費、通信費等の計画推進費、予定水揚金額の超過分に対する業績奨励金等が支払われた。支出の合計は３２３,４５７千円で、差引損益は３６,５６４千円の収入超過であった。

第１４表　企業化調査収支決算

	区分	金額
収入	(1) 水揚金額	１８０,８７０,８１３円
	(2) 販売手数料	8,１２４,６１４
	(3) 販売雑費	１５,０５４,０９６
	(4) 小計 (1)－(2)－(3)	**１５７,６９２,１０３**
支出	(5) 用船料	２５０,１８２,４８３
	(6) 燃料	１８,９６１,１２７
	(7) 出入港経費	3,２４７,５４７
	(8) 調査旅費	1,８２２,６８４
	(9) 計画推進費	４５,１７４
	(10) 業績奨励金	４９,１９８,１２８
	(11) 小計 (5) ～ (10)	**３２３,４５７,１４３**

補助金	(12) 受入補助金	202,329,000円
損益	差引損益 (4) − (11) + (12)	36,563,960

第15表　企業化調査予算と決算との比較

	区分	予算額	決算額	差引増減
収入	事業収益	150,835,000円	180,870,813円	△30,035,813円
	受入補助金	187,217,000	202,329,000	△15,112,000
	計	338,052,000	383,199,813	△45,147,813
支出	用船料	242,150,000	250,182,483	△ 8,032,483
	調査経費	38,609,000	24,076,532	14,532,468
	業績奨励金	2,005,000	49,198,128	△47,193,128
	計	282,764,000	323,457,143	△40,693,143
販売経費	販売手数料	50,543,000	8,124,614	42,418,386
	販売雑費	—	15,054,096	△15,054,096
	計	50,543,000	23,178,710	27,364,290
差引損益		4,745,000	36,563,960	△31,818,960

3. 所見および今後の問題点

昭和45年度における日本トロール底魚協会による調査と昭和46年度における開発センターによる調査とによって、南緯15度以南のアフリカ東岸沖合海域における企業化調査は一応終了したわけであるが、これまでの調査によって得られた知見から企業化の可能性についてきわめて大胆に推測すると、以下のようになる。

(1) 冬期5～6月にはアグラスバンク一帯は、南緯50度付近に連続的に発生する大型低気圧の影響で時化が多いが、ロレンソマルケス沖およびダーバン沖漁場ではこの影響は少ない。その他の時期はいずれの海域でも凪の日がきわめて多く、海況条件からだけでは、とくに大型船を必要としない。

(2) アフリカ東岸の大陸棚の面積は、西岸に比較してきわめて狭く、しかも、大陸棚斜面は大陸

棚の縁辺から急激に落ち込む所が多く、漁場範囲はあまり広くはない。

(3) ロレンソマルケス沖漁場では一部にドベが多量に堆積しているところもあるが、操業にはさほど支障はない。ダーバン沖漁場は比較的操業しやすい。アグラスバンク漁場は一般にサンゴ質の瀬が点在し網がかりが多く、漁具の破損も多いが、大体操業は可能である。

(4) ロレンソマルケス沖漁場については、イセエビの好漁場であることが確認されたが、イセエビ以外の魚種の分布は乏しいようである。イセエビのような大型の甲殻類は、一般に濫獲されやすいことが言われており、とくに、この漁場は前述のようにあまり広くはない陸棚傾斜に群が集約されるため漁獲されやすい魚種といえそうである。また、この2ケ年間の調査で約200トンの漁獲をあげ、46年の1日当り漁獲は4,150尾、1曳網当り漁獲尾数は545尾で、この種の資源としてはみるべきものもあるが、既にのべた点も考慮するとあまり大きな期待はもてないだろう。しかし、シユリンプおよびノルウエーロブスターはこの2ケ年イセエビが主対象であったため調査されなかったが、少数ではあるが外国トロールの着業のあることから、この3者の組合せでも考えられてよかろう。とくに、脱皮時期のイセエビは肉質が悪いため価格も安く、このような時期には他の魚種を対象とする位の意識をもって利用すべきである。

(5) アフリカ東岸の漁場としてはロレンソマルケス沖漁場のほか、ダーバン沖、アグラスバンクおよび45年度に一部調査したセイシエル諸島付近、ベイラ沖の海域があげられる。ダーバン沖漁場はイセエビ、アジ、グチ類、サクラダイが、アグラスバンク漁場はアジ、キシマダイ、メルルーサ、キコダイ、ヤリイカが、ベイラ沖漁場ではシユリンプ、ブラウン等エビ類の他タチウオ、エソが、セイシエル諸島付近はイトヒメダイ、オキハギ、タイ、アオチビキ、コロダイ、フエダイが漁獲の主対象となるが、ロレンソマルケス沖漁場とこれらの漁場の組合せによっても周年操業が可能になるものと考えられる。

(6) また、魚類を漁獲対象にした場合、日本で価格の高いタイ類（キシマダイ、アサヒダイ、キコダイ等）、ニベ類は日本へ持ち帰り、現地で需要のあるアジ、サバ、イワシ、グチ等の多獲性魚類については、現地販売を確立することによって、これらの漁場の経済的価値を高めることができよう。

(7) 日本から遠く離れたアフリカ東岸沖合での操業であること、および前述したような漁場条件とを考慮すると、日本を基地とした大型船による操業方式ではなく、500トン未満の小型船による現地合弁事業ないしはラスパルマスにおけるような基地操業方式によることが好ましくその場合には経済協力、技術協力等を通じて領海等の拡張に対応できるようにしておくことが望ましく、さらには現地人の雇用も考慮する必要があろうと思われる。

LIBRARY
NATIONAL MARINE FISHERIES SERVICE
HONOLULU LABORATORY
P. O. BOX 3830
HONOLULU, HAWAII 96812